

الخصائي



العلوم

اعداد / أ / أحمد محمد

01021754516



تواجه الكائنات الحية مشكلات تؤثر على بقائها مثل

- (1) ارتفاع / انخفاض درجة الحرارة (2) كثرة المياه / ندرتها (3) عدم توافر المأوى والغذاء
- ولابد للكائنات الحية ان تتكيف مع هذه المشكلات حتى تتمكن من
 - (1) البقاء على قيد الحياة
 - (2) الحصول على غذائها
 - (3) حماية نفسها

صور تكيف الكائنات الحية

ثعلب الفنك

• اذناه طويلتان يتخلص بهما من الحرارة الزائدة



القوارض والزواحف

• تختبئ في الرمال وتحت الأرض



النباتات الصحراوية

• بها أشواك لتجنب فقد الماء الزائد



الجمال

• جلده مغطى بالوبر لحمايته من الحر والبرد
• يخزن الدهون في السنام



سحالي الصحراء

• تبحث عن الظل في الأوقات شديدة الحرارة
• للحفاظ على برودة جسمها

مما سبق نستنتج أن

- (1) قد يحدث تغير في تركيب جسم الكائن او سلوكه للبقاء على قيد الحياة
- (2) كل مجموعة من الكائنات الحية لها طرق تكيف خاصة بها



الخفافش

- ليست كائنات مخيفة بل مهمة للكائنات الحية بما فيها الانسان
- تنام في وضع مقلوب " رأسها لا سفلى "
- تركيب جسمها يسمح لها بالطيران مثل الطيور
- تتغذى على البعوض والحشرات
- حيوانات ليلية " أكثر نشاطا في الليل "
- لا يمكنها الرؤية جيدا في الليل وتعتمد على خاصية تحديد الموقع بالصدى





البطريق

المكان ← القارة القطبية الجنوبية " أنتركتيكا "

البيئة ← شديدة البرودة " قطبية متجمدة "

البطريق يتحرك طوال اليوم على الثلج

لماذا لا تتجمد أرجل البطريق ؟

- جسم البطريق مغطى بالريش لذا يحتوي على أوعية دموية بها دم دافئ
- أقدام البطريق تلامس الثلج لذا بها أوعية دموية بها دم بارد

تلتف الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ حول الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد وعندما تتلامس تنتقل الحرارة إلى قدميه

صور تكيف البطريق

1 تتجمع في مجموعات ضخمة متلاصقة لتحتمي من الرياح شديدة البرودة وتحافظ على حرارتها

2 جسمها مغطى بالريش الكثيف والمقاوم للبلل بسبب الزيت الذي يفرزه الجسم ويغطي الريش

3 يمتلك طبقة سميكة من الدهون تحت الجلد على الجسم كله عدا القدم

4 مع شدة البرودة يلجأ إلى الجلوس على الجزء الخلفي من الظهر ورفع أصابع القدم للأمام لتدفئتها

التكيف ← خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر في البيئة التي يعيش فيها

أنواع التكيف

تكيف سلوكي

تغير في سلوك أو تصرف مجموعة من الحيوانات

- 1 تجمع البطاريق في مجموعات ضخمة
- 2 اختباء القوارض في الجحور
- 3 هجرة الطيور للمناطق الدافئة

تكيف تركيبى

تغير في تركيب جسم الحيوان

- 1 الفراء الكثيف
- 2 طبقة الدهون في البطريق
- 3 أقدام البطريق

التعريف

مثل



الدب البني

- يعيش في الغابات
- يمتلك فراء داكن (بني / اسود)
- للتخفي بين الاشجار في الغابات



الدب القطبي

- يعيش في القطب الشمالي البارد
- يمتلك فراء كثيف لتدفئته
- أبيض للتخفي في الثلوج
- لديه طبقة من الدهون تحت الجلد

التخفي كوسيلة للتكيف

(2) الاختباء من الحيوانات المفترسة

(1) صيد الفريسة

بعض الكائنات تختفي من أجل

(2) شكله الطبيعي

(1) لونه

يساعد الحيوان على التخفي

نوع من التكيف يساعد الحيوان على الاختفاء من الحيوانات المفترسة او فريسته بمساعدة لونه أو شكله الطبيعي

التخفي

التخفي في

الغابات

- لون الفراء داكن " أسود / بني "

الصحراء

- تمتلك فراء ذهبي مثل لون الرمال
- كما في ثعلب الفنك والوشق المصري " القط البري "
- تمتلك حراشيف ملونة للاختفاء بين الصخور

البيئة القطبية

- تمتلك الحيوانات فراء أبيض

الثعلب القطبي

- يعيش في صحراء التندرا الباردة
- الأرجل " السيقان " قصيرة لتدفئته " تركيبي "
- الأذن قصيرة ودائرية لتحافظ على دفء الثعلب وتساعد على السمع الجيد " تركيبي "
- الفراء - - - كثيف يساعد على الصيد في الثلج العميق وحمايته من البرد " تركيبي "
- - - - أبيض في الشتاء ويتحول الى اللون البني عند انصهار الثلج صيفا " تركيبي "
- السكن يسكن الجحور ليبقى دافئا ليلا " سلوكي "

ثعلب الفنك

- يعيش في الصحراء الحارة
- الفراء بني اللون للتخفي في الرمال " تركيبي "
- الأذن طويلة للتخلص من الحرارة الزائدة وشكلها يساعد على " السمع الجيد "
- اللهث مثل الكلاب يأخذ حوالي 700 نفس في الدقيقة لتبريد جسمه " سلوكي "
- السكن يسكن الجحور لحمايته من الحر الشديد والبقاء باردا نهارا " سلوكي "



ملحوظة

الثعلب القطبي و ثعلب الفنك

يتناولان كل انواع الغذاء مثل " الحشرات / الفاكهة / جذور النبات / بقايا فريسة حيوان آخر " (تكيف سلوكي)
لانه يصعب عليهم الحصول على غذائهم في بعض الاوقات



التكيف في سمكة قرش الثور

معظم أسماك القرش تعيش في المياه المالحة فقط بينما قرش الثور يعيش في المياه المالحة والعذبة " تركيبى "

قرش الثور



- تمتلك اسنان حادة " تركيبى "
- التباين اللوني " تركيبى " (اختلاف لون الظهر عن لون البطن) حيث لون البطن أبيض ولون الظهر أسود وبالتالي لو نظر حيوان يسبح أعلاه لن يراه ؟ لان لون ظهره يشبه قاع المحيط المظلم لو نظر حيوان يسبح أسفله لن يراه ؟ لان لون بطنه يشبه انعكاس ضوء الشمس على سطح الماء
- السباحة في المياه المالحة والعذبة
- الصيد يصطاد بالليل والنهار وبالتالي لاتستطيع الفريسة التنبؤ بالوقت الذي سيصطاد فيه " سلوكي "

التكيف في السحالي

سحالي الصحراء تعيش في الصحراء شديدة الحرارة ، بينما سحلية حرباء النمر تعيش في الغابات الاستوائية المطيرة وهما من الزواحف التي يغطي جسمها حراشيف وقشور

حرباء النمر



- الاقدام على شكل حرف V حتى تلتصق بفروع الاشجار
- الذيل يستخدم مثل اليد لالتقاط الاشياء
- اللسان طويل جدا لاصطياد الحشرات
- الحراشيف لها الوان زاهية للتخفي بين الأزهار الملونه في الغابات
- لا تمتلك أسنان أو مخالب وعندما تجد نفسها في خطر
- 1) تنفخ جسمها لتبدو أكبر حجما 2) تفتح قمها واسعا 3) تغير لون الحراشيف لتخيف عدوها
- لها عيون مميزة تساعد على البحث عن الحشرات
- تتحرك عيونها في اتجاهات متعاكسة " كل عين منفصلة عن الاخرى "
- " مثلا عين تبحث عن شئ تأكله والاخرى تتحرك في اتجاه آخر لترقب الخطر "
- وهذا التكيف يساعدها على اصطياد فريستها وتجنب الخطر في نفس الوقت

ملحوظة

لون الجسم او الفراء او الالوان الزاهية " تكيف تركيبى "
بينما تغير اللون الأصلي بهدف اخافة الاعداء " تكيف سلوكي "



التكيف في النباتات



شجرة الكابوك

تتمتع على شكل مظلة ويتجاوز ارتفاعها الـ 70 متر

الموطن غابات الامازون بالبرازيل

المشكلة صعوبة الحصول على ضوء الشمس

التكيفات التركيبية

الاوراق لاتتمزقها الرياح لانها ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد

الجذور كبيرة وعريضة تسمى بالجذور الداعمة تجعل الشجرة ثابتة

لم يتم غرسها بعمق في الارض حيث تنمو لأعلى لتثبيت الشجرة في مكانها

يمكنك الوقوف بين الجذور لانها قد ترتفع 5 امتار فوق سطح الارض

التكيفات السلوكية

(2) تحمل الرياح بذورها الصفراء الناعمة عبر الغابة

(1) تفرز رائحة لذيذة لجذب الخفافيش اليها

شجرة السنط

الموطن غابات السافانا بجنوب افريقيا

المشكلة النقص الشديد في المياه خلال فصول الجفاف

التكيفات التركيبية

الاوراق صغيرة تنمو على قمة الشجرة

وبالتالي لا تستطيع الحيوانات عدا الزرافة من الوصول اليها

لارتفاعها العالي ولانها تمتلك اشواك حادة لحمايتها

أهمية الاوراق ؟ الاحتفاظ بالماء اثناء امتصاص ضوء الشمس اللازم لانتاج الغذاء

الجذر لها جذر واحد طويل يبحث عن الماء على عمق 35 متر يسمى بالجذر الوتدي

الجذع تخزن فيه شجرة السنط الماء

التكيفات السلوكية

عندما يبدأ حيوان في تناول اوراق شجرة السنط

(1) تبدأ الشجرة في افراز السم لجعل طعم الاوراق سيئا

(2) ثم ترسل رسائل تحذير كريهة الرائحة لاشجار السنط الاخرى لتخبرها بافراز السم

زنبق الماء "زهرة اللوتس"

البيئة المستنقعات

الاوراق عريضة تطفو على الماء

لامتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس



الصنوبر

البيئة ثلجية

فروعها قصيرة على شكل مثلث

حتى ينزلق الثلج ولا تنكسر الفروع

تمتلك اشواك بدلا من الاوراق

حتى لاتفقد الماء





التين الشوكي

البيئة صحراء جافة

لها اشواك حادة وغطاء خارجي خشن
حتى تمنع الحيوانات من أكلها



اشجار المانجروف

البيئة مياه مالحة

الجذور طويلة وقوية
لمقاومة الامواج

النخيل

البيئة صحراوية

الاوراق صغيرة

الجذور سميكة

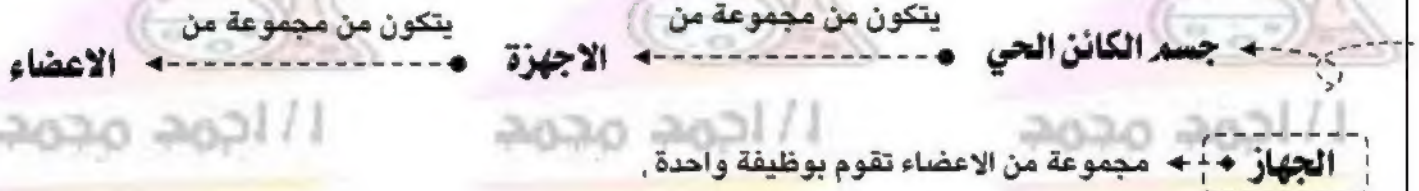
لتصمد امام الرياح شديدة العاصفة



مما سبق نستنتج •

- (1) النباتات تنمو في اي مكان يصل اليه ضوء الشمس حتى في قاع الجليد
- (2) تمتلك النباتات تكيفات سلوكية وتركيبية تساعد على البقاء

اجهزة الجسم



جسمك يحصل على الطاقة من العناصر الغذائية الموجودة بالطعام حتى يقوم بـ

1) الانشطة المختلفة مثل (المشي / النوم / التحدث)

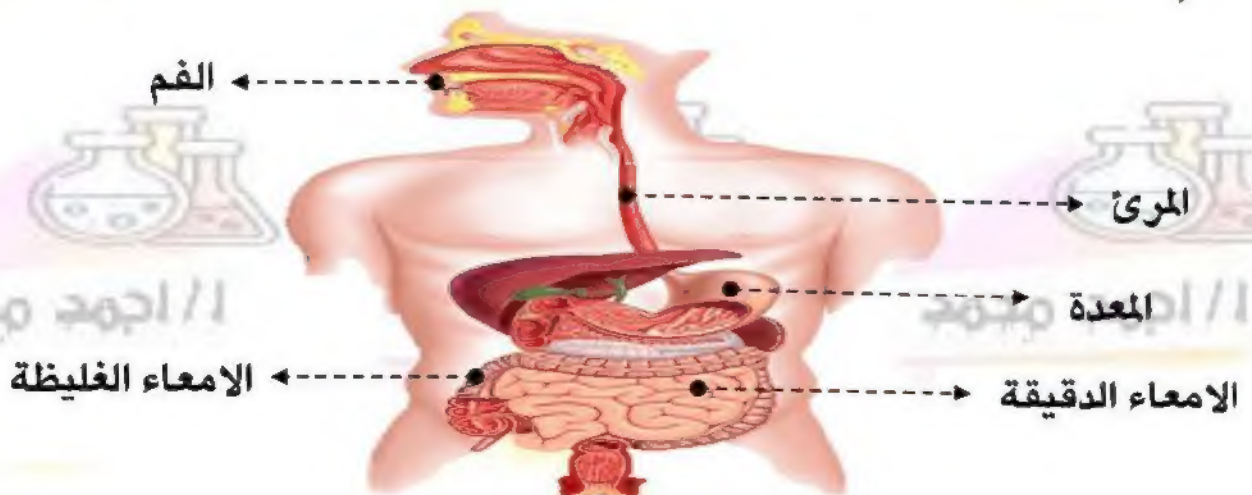
2) الوظائف الداخلية مثل (نبض القلب / تنفس الرئة / التفكير)

يحتاج الجسم الى الجهاز الهضمي للحصول على العناصر الغذائية من الطعام عن طريق عملية الهضم

عملية الهضم هي عملية تحويل الغذاء من مواد معقدة الى مواد بسيطة ليستفيد منها الجسم

الجهاز الهضمي في الانسان

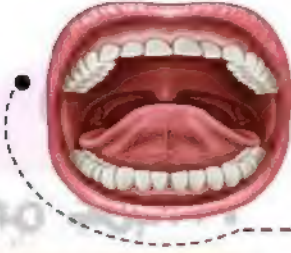
الجهاز الهضمي يتكون من قناة هضمية تشمل الاعضاء الاتية



هذه الاعضاء متصلة معا ومنظمة لاتمام عملية الهضم

رحلة الطعام داخل الجهاز الهضمي

الهضم يبدأ في الفم وينتهي في الامعاء الدقيقة



(1) الفم يحتوي علي

الاسنان - لطحن وتفتيت الطعام عن طريق المضغ

اللغاب - ترطيب الطعام وسهولة بلعه

بعد بلع الطعام يقوم الحلق (البلعوم) بدفع الطعام الى المري

(2) المري

انبوب به عضلات تدفع الطعام الى المعدة



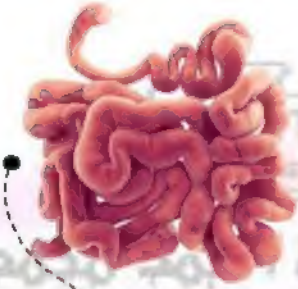
(3) المعدة

تخلط الطعام بالسوائل والعصارات الهاضمة " الانزيمات "

يظل الطعام بالمعدة عدة ساعات حتى يصبح سائلا

تقوم عضلات المعدة بدفع الطعام الى الامعاء الدقيقة

(4) الامعاء الدقيقة انبوبة طويلة ملتفة ومتعرجة طولها 6 امتار



يتم فيها

استمرار هضم الطعام عن طريق العصارات التي تصب فيها من الكبد والبنكرياس

فيتحول الطعام الى عناصر غذائية بسيطة

جدار الامعاء الدقيقة تمتص العناصر الغذائية فتنفذ داخل الشعيرات الدموية

ويقوم الدم بتوزيعها لجميع أجزاء الجسم

الغذاء الغير مهضوم يتحرك الى الامعاء الغليظة



(5) الامعاء الغليظة

تمتص السوائل من الغذاء المتبقي " غير مهضوم " ويصبح فضلات صلبة " براز "

تخرج الفضلات عن طريق فتحة الشرج

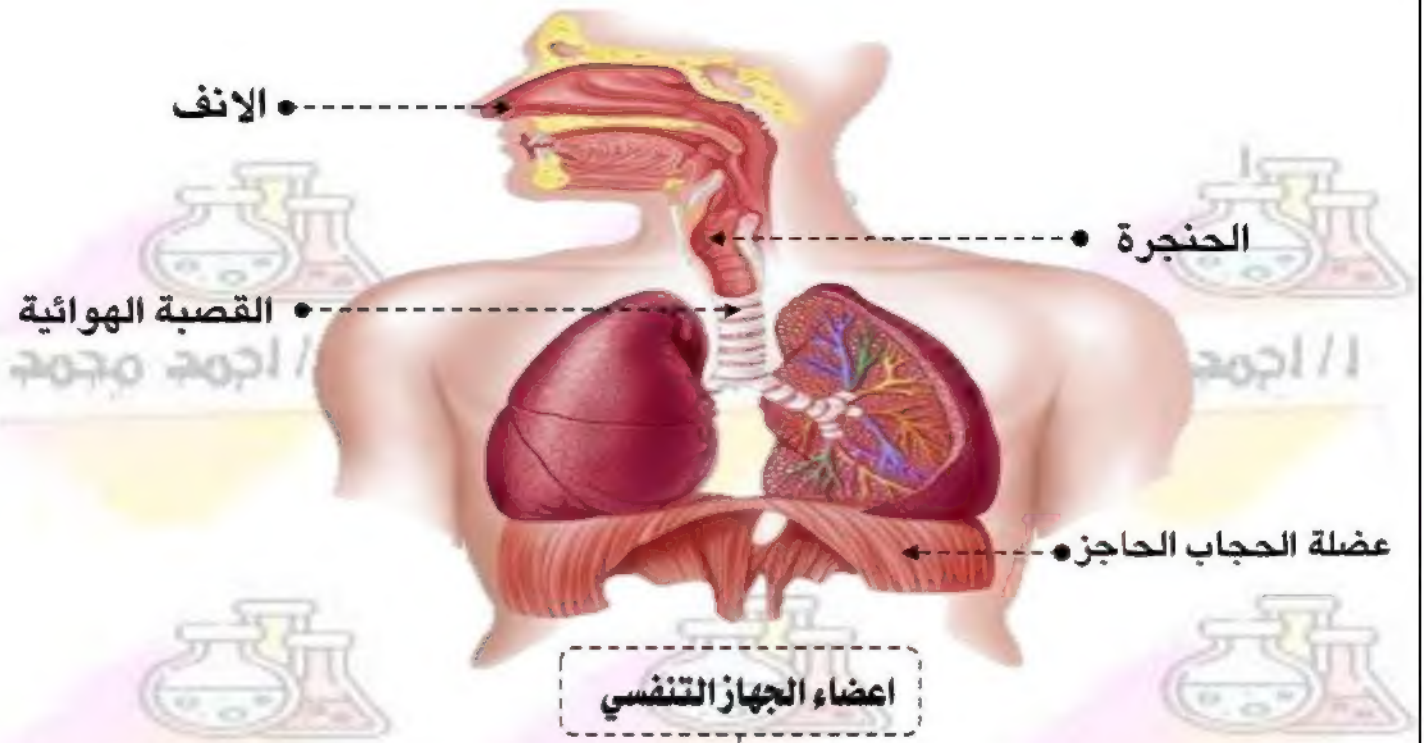
الجهاز التنفسي

جميع خلايا الجسم تحتاج الى الاكسجين لانتاج الطاقة

الجهاز التنفسي يمد الجسم بالاكسجين ويتخلص من ثاني اكسيد الكربون والمواد الضارة من خلال عملية التنفس

عملية دخول الهواء المحمل بالاكسجين وخروج الهواء المحمل بثاني اكسيد الكربون للحصول على الطاقة

عملية التنفس



الأنف الحنجرة القصبة الهوائية شعبتان هوائيتان رئتين

كيف نتنفس؟

1 عندما نتنفس يندفع الهواء من خلال الأنف و الفم فينتقل الى البلعوم

2 ثم يمر الى القصبة الهوائية ومنها الى الرئتين



داخل الرئتين تنقسم الشعبتان الهوائيتان الى

شعبيات هوائية متفرعة " تشعب اغصان الشجرة "

تنتهي الشعبيات الهوائية بالحويصلات الهوائية

الحويصلات الهوائية - أكياس صغيرة محاطة بالوعية الدموية

عملية التنفس تشمل عمليتي الشهيق والزفير

الزفير

ينبسط " يتحرك لأعلى "

يضيّق

يندفع الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون من الرئتين الى الخارج عن طريق الأنف والفم

الشهيق

ينقبض " يتحرك لأسفل "

يتسع

يدخل الهواء المحمل بالأكسجين الى الرئتين من خلال الأنف والفم

الحجاب الحاجز

القفس الصدري

الهواء

الشكل التوضيحي



لاحظ

- نحصل على الاكسجين من الهواء الجوي وبالرغم من انه غير مرئي لكنه يحيط بنا طوال الوقت
- لايمكنك تخزين أكسجين في جسمك لذا يجب عليك التنفس باستمرار
- عند حبس انفاسنا لفترة طويلة يحدث نقص في تدفق الدم الغني بالاكسجين وسيفشل الجسم في اداء الوظائف الحيوية
- غاز ثاني اكسيد الكربون ضار اذا تراكم بأجسامنا
- عضلة الحجاب الحاجز هي المسؤولة عن حركتي الشهيق والزفير



الانسان يتنفس عن طريق الرئتين بينما تتنفس الاسماك عن طريق الخياشيم

كيف تتنفس الاسماك ؟



1. تتبذل الاسماك الماء عن طريق الفم وتدفعه الى الخياشيم التي توجد على جانبي رأس السمكة وتحاط بالاوعية الدموية

2. تمتص الخياشيم الاكسجين الذائب في الماء وتقوم الاوعية الدموية بنقله لجميع اجزاء الجسم

3. يخرج الماء من الجانب الآخر عبر الخياشيم محمل بثاني أكسيد الكربون

النظام البيئي

مساحة طبيعية بها كائنات حية ومكونات غير حية

قد يحدث بعض التغيرات في النظام البيئي بسبب

التغيرات الطبيعية

- (1) ارتفاع / انخفاض درجة الحرارة
- (2) تغير كمية الامطار
- (3) الفيضانات
- (4) حرائق الغابات

أنشطة بشرية

يقوم الانسان بتغيير البيئة الطبيعية حوله ليستطيع العيش فيها من خلال بعض الانشطة مثل

(2) قطع الغابات

(1) بناء المجتمعات العمرانية

(4) تجريف المراعي

(3) ادخال أنواع جديدة من النباتات والحيوانات

تأثير أنشطة الانسان على معيشة الانسان

تأثير أنشطة الانسان على البيئة

(1) عدم نمو المحاصيل

(1) اختفاء انواع اصلية من النبات و الحيوان

(2) صعوبة التنفس والاصابة بأمراض الصدر

(2) تلوث الهواء والتربة والمجاري المائية

بسبب الضباب الدخاني

(3) انتقال الحيوانات لنظام بيئي آخر

(3) صعوبة الحصول على مياه نظيفة

(4) زيادة التلوث فأضطرب سكان المدن للانتقال لمناطق

أقل تلوث

دور الانسان في استعادة النظام البيئي

مثلما قام الانسان باحداث تغيرات ضارة يمكنه ايضا اعادة النظام البيئي عن طريق

(1) اعادة زراعة الغابات (2) التخلص من ملوثات الماء والهواء (3) الحفاظ على النبات والحيوان في بيئته الاصلية

ملحوظة

- تتكيف الكائنات الحية مع النظم البيئية التي تعيش فيها
- اذا لم يستطع الكائن الحي التكيف مع ظروف البيئة ينقرض



← **الانقراض** اختفاء وجود الكائن الحي من على وجه الارض

← من أمثلة الكائنات المنقرضة الديناصور و الماموث

البرمائيات

← حيوانات صغيرة تعيش في البيئات الرطبة مثل الغابات المطيرة والبرك والجداول المائية

← يمكنها أن تعيش في الماء وعلى اليابسة

← مثل الضفادع والسمندرات والعجوم (ضفدع الطين)



← تعتمد على طريقتين للتنفس

التنفس عن طريق الجلد

التنفس عن طريق الرئتين

تستخلص الاكسجين من الماء باستخدام الجلد

تستخلص الاكسجين من الهواء الجوي باستخدام الرئتين

ضع علامة (✓) أو علامة (×)

1

- 1 اقدم البطريق مغطاة بالريش الكثيف
- 2 يسهل اصطيد الحيوان الذي يتشابه لونه مع البيئة التي يعيش فيها
- 3 التخفي يساعد الحيوانات المفترسة على صيد الفريسة
- 4 البطريق يمتلك طبقة سميكة من الدهون تحميه من الافتراس
- 5 الفراء الكثيف أحد صور تكيف الحيوانات في المناطق الباردة
- 6 الخفاش من الحيوانات الليلية
- 7 الاذان الطويلة والوبر احد أنواع التكيفات التركيبية
- 8 هجرة الطيور الى المناطق الدافئة تكيف تركيبى
- 9 تحمل الجمال العطش والجوع تكيف سلوكي

اختر الاجابة الصحيحة

2

- 1 الحيوان الذي يستطيع التخفي في القطب الشمالي يمتلك فراء لونه
 (أ) ذهبي (ب) ابيض (ج) اسود (د) بني
- 2 الفراء الداكنة من صور تكيف الحيوانات التي تعيش في
 (أ) الماء (ب) الصحراء (ج) بيئة قطبية (د) غابات
- 3 تحافظ سحالي الصحراء على برودة جسمها عن طريق
 (أ) التخفي (ب) تناول الطعام (ج) البحث عن الظل (د) الجري
- 4 تساعد الفراء الحيوانات على التخفي بين الاشجار
 (أ) الداكنة (ب) كثيفة (ج) البيضاء (د) الخفيفة
- 5 تبقي اقدم البطريق دافئة في البيئة الجليدية بسبب
 (أ) الريش الكثيف (ب) الدهون السميكة (ج) الاوعية الدموية (د) الوبر
- 6 التكيف هو تغير في تركيب أحد أجزاء الجسم
 (أ) سلوكي (ب) تركيبى (ج) وظيفي (د) المخالب الحادة
- 7 أي مما يلي لا يعد تكيف تركيبى في الحيوانات
 (أ) العيون الكبيرة (ب) الاذان الطويلة (ج) هجرة الطيور (د) المخالب الحادة

أكمل باستخدام الكلمات

3

(حراشيف ملونة / دب قطبي / وشق مصري / فراء بنية / دب بني / تركيبى / سلوكي)

- 1 يمتلك فراء بنية للتخفي في الصحراء
- 2 تساعد الدب في الغابات على صيد الفريسة
- 3 تساعد سحلية الصحراء على التخفي بين الصخور
- 4 يمتلك الجمل بطن كبير يخزن فيه الماء أحد صور التكيف

أكتب المصطلح العلمي

4

- 1 خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر في بيئته
- 2 أحد أنواع التكيف يساعد الحيوانات على النجاة من الافتراس
- 3 تغير في سلوك مجموعة من الحيوانات
- 4 تغير في تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان



5 في الشكل المقابل

- 1 يغطي جسمه ويمتلك طبقة سميكة من
- 2 من الحيوانات التي تعيش في نفس بيئته

تدريب 2 من التكيف في الثعالب وحتى شجرة الكابوك

1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 اقدام حرياء النمر على شكل حرف v لتدافع عن نفسها
- 2 قدرة حرياء النمر على تحريك عيناها في اتجاهات مختلفة تكيف تركيبى
- 3 يصل طول شجرة الكابوك الى 70 متر للحصول على ضوء الشمس
- 4 تنشر ازهار شجرة الكابوك رائحة جميلة
- 5 عند هبوب الرياح تسقط أوراق شجرة الكابوك بسهولة
- 6 يتغير لون فراء الثعلب القطبي الى اللون البني صيفا
- 7 الحيوان الذي يتناول كل أنواع الغذاء يتقرض بسهولة
- 8 يصطاد قرش الثور في المياه العذبة بطريقة أسهل من الصيد في المياه المالحة
- 9 حرياء النمر تستطيع الصيد وتجنب الوقوع كفريسة في نفس الوقت
- 10 من التكيفات السلوكية لقرش الثور التباين اللوني

2 اختر الاجابة الصحيحة

- 1 من التكيفات السلوكية لحرياء النمر لاختافة الاعداء
 أ اقدامها على شكل حرف v (ب) عيونها الكبيرة (ج) تنفخ جسمها بالهواء (د) الذيل الذي يشبه اليد
- 2 تلهث لخفض درجة حرارة اجسامها
 أ الثعالب (ب) البطريق (ج) الفئران (د) قرش الثور
- 3 الحراشيف الملونة تساعد بعض الزواحف على في الغابات
 أ التدفئة (ب) التخفي (ج) الحركة بتوازن (د) التقاط الاشياء
- 4 التركيب الذي يساعد الحيوانات على الشعور بالدفع
 أ السيقان القصيرة (ب) الاذان الطويلة (ج) الفراء الكثيفة (د) أوج معا
- 5 من المشكلات التي تواجه أشجار الكابوك في غابات الامازون
 أ الجفاف (ب) ملوحة التربة (ج) صعوبة الحصول على ضوء الشمس (د) صعوبة الحصول على ضوء الشمس
- 6 يتشابه ثعلب الفنك مع الثعلب القطبي في
 أ البيئة التي يعيش فيها (ب) السكن في الجحور (ج) اللهث (د) اللهث

3 اذكر وظيفة واحدة

- أ الذيل في حرياء النمر (ب) الفراء في الثعلب القطبي (ج) الجذور الداعمة لأشجار الكابوك

4 من الشكل المقابل

- 1 اذن الحيوان لتبريد جسمه وتساعد على السمع الجيد
- 2 اذكر طريقتين للتكيف السلوكي لهذا الحيوان

5 صنف طرق التكيفات الاتية

- أ اختباء القوارض في الجحور (ب) الاذان الطويلة لثعلب الفنك (ج) تغير لون الحراشيف عند الشعور بالخطر (د) الحراشيف الملونة لحرياء النمر (هـ) تغير لون فراء الثعلب القطبي (و) الصيد في الليل والنهار عند قرش الثور



1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 تحصل شجرة السنط على الماء بفعل الجذر الوتدي
- 2 تخزن شجرة السنط الماء في الجذور
- 3 تمتلك شجرة السنط اشواك حادة حول الاوراق لحمايتها من الحيوانات
- 4 تمتلك النباتات نوعين من التكيفات سلوكية وتركيبية
- 5 يحصل الانسان على العناصر الغذائية والطاقة من الطعام
- 6 لا يحتاج الانسان الى الطاقة اثناء النوم
- 7 تمتص الشعيرات الدموية الموجودة بجدار الامعاء الدقيقة العناصر الغذائية
- 8 يظل الطعام بالمعدة عدة ساعات حتي يصبح سائل
- 9 تخرج الفضلات الصلبة عن طريق فتحة الشرج
- 10 خصائص الجهاز الهضمي تكيف تركيبى بينما افراز الروائح الجميلة في الاشجار تكيف سلوكي
- 11 تصب عصارات الكبد والبنكرياس في المعدة لاستكمال الهضم
- 12 تنكسر فروع شجرة الصنوبر بسهولة عند تراكم الثلوج عليها

2 اختر الاجابة الصحيحة

- 1 جميع ما يلي يساعد النباتات لمنع الحيوانات من أكل اوراقها ما عدا
 (أ) اشواك حادة (ب) جذوع طويلة (ج) جذور سميكة (د) افراز السم
- 2 تساعد الاوراق النبات على امتصاص اكبر قدر من ضوء الشمس
 (أ) خشنة (ب) صغيرة (ج) عريضة (د) مثقبة
- 3 تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم
 (أ) الامعاء الدقيقة (ب) المرئ (ج) الامعاء الغليظة (د) المعدة
- 4 تحرك عضلات الطعام الى المعدة
 (أ) المرئ (ب) الحلق (ج) المعدة (د) فتحة الشرج
- 5 من المشكلات التي تواجه شجرة السنط
 (أ) نقص الماء (ب) الرياح الشديدة (ج) صعوبة الحصول على ضوء الشمس (د) نقص التربة
- 6 يصمد النخيل أمام الرياح الشديدة بفضل جذوره
 (أ) الرقيقة (ب) السميكة (ج) القصيرة (د) الطويلة
- 7 يبدأ هضم الطعام في
 (أ) المعدة (ب) الفم (ج) الامعاء الدقيقة (د) الكبد
- 8 ترطيب الطعام وسهولة بلعه وظيفة
 (أ) الرئتين (ب) اللعاب (ج) عصارات المعدة (د) الاسنان
- 9 لا تستطيع الحيوانات التغذي على اوراق شجرة السنط لانها
 (أ) تفرز سم (ب) تمتلك اشواك حادة (ج) ارتفاعها العالي (د) جميع ما سبق
- 10 انبوب طويل ملتف يستكمل فيه هضم الطعام بعد المعدة
 (أ) المرئ (ب) الامعاء الدقيقة (ج) الامعاء الغليظة (د) الفم

أكمل العبارات الآتية

1

- 1 العضلة المسئولة عن حركتي الشهيق والزفير
- 2 الهواء الذي يخرج اثناء عملية الزفير يكون محملاً بـ
- 3 تنتهي الشعبات الهوائية باكياس صغيرة تسمى
- 4 تتنفس البرمائيات بطريقتين مختلفتين و
- 5 غاز ضار جداً لذا يجب التخلص منه باستمرار

أختر الإجابة الصحيحة

2

- 1 ينتقل الأكسجين إلى الأوعية الدموية في
 أ) الأنف ب) القصبة الهوائية ج) الحويصلات الهوائية د) المريء
- 2 ماذا يحدث اثناء عملية الشهيق
 أ) ينسبط الحجاب الحاجز ب) يضيق القفص الصدري ج) يتسع القفص الصدري د) أ و ج معاً
- 3 في الإنسان والأسماك يتم توزيع الأكسجين على جميع أجزاء الجسم عن طريق
 أ) الرئتين ب) الدم ج) الماء د) الخياشيم
- 4 إزالة الغابات الاستوائية قد تؤدي إلى انقراض
 أ) حرباء النمر ب) قرش الثور ج) الدب القطبي د) ثعلب الفنك
- 5 لإعادة النظام البيئي إلى طبيعته لابد للإنسان أن يقوم بـ
 أ) إزالة الغابات ب) زراعة الغابات ج) تلويث الهواء د) إدخال أنواع جديدة من الحيوانات
- 6 تستخلص البرمائيات الأكسجين الذائب في الماء عن طريق
 أ) الرئتين ب) الخياشيم ج) الجلد د) الثعالب
- 7 نوع من الكائنات الحية تستطيع التنفس في الماء والهواء
 أ) الأسماك ب) الإنسان ج) البرمائيات د) الثعالب

تدريب على المفهوم الأول

أختر الإجابة الصحيحة

1

- 1 ماذا يحدث للكائنات الحية التي لا يمكنها التكيف مع ظروف البيئة
 أ) ينقرض ب) يبقى عددها ثابت ج) يزيد عدده د) يمكنها الاستمرار في البيئة
- 2 أي الأشياء التالية يموت إذا لم يتوافر لديه طرق تكيف تساعد على البقاء
 أ) صخرة ب) سيارة ج) شجرة د) زجاج
- 3 حيوانات الصحراء تختبئ في الجحور نهاراً لتجنب
 أ) الجوع ب) البرد ج) الحرارة د) الصوت
- 4 الحيوان الذي يستطيع التخفي في بيئة رملية يكون فرائه
 أ) أبيض ب) بني ج) أسود د) أخضر
- 5 التكيف هو
 أ) شكل من أشكال التلقيح ب) خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء ج) عملية تظهر بها أنواع جديدة د) عملية تتخلص بها الكائنات الحية من الفضلات

- 6) تشمل عمليات التكيف التغيرات التي
 (أ) تزيد من احتمالات الانقراض (ب) تحسن بقاء الانواع
 (ج) تقلل من عملية التكاثر (د) تقلل من العمر الافتراضي للأفراد
- 7) ماذا يحدث للكائنات الحية التي لا يمكنها التكيف مع ظروف البيئة
 (أ) ينقرض (ب) يبقى عددها ثابت (ج) يزيد عدده (د) يمكنها الاستمرار في البيئة
- 8) أي الاشياء التالية يموت اذا لم يتوافر لديه طرق تكيف تساعد على البقاء
 (أ) صخرة (ب) سيارة (ج) شجرة (د) زجاج
- 9) حيوانات الصحراء تختبئ في الجحور نهارا لتجنب
 (أ) الجوع (ب) البرد (ج) الحرارة (د) الصوت
- 10) الحيوان الذي يستطيع التخفي في بيئة رملية يكون فرائه
 (أ) ابيض (ب) بني (ج) اسود (د) اخضر
- 11) تركيب يساعد الحيوان على فقد الحرارة وتبريد جسمه
 (أ) ساق قصيرة (ب) اذن قصيرة (ج) اذان طويلة (د) فراء كثيفة
- 12) من التكيفات التركيبية لحرباء النمر
 (أ) اقدامها على شكل حرف V (ب) تغير لون الحراشيف
 (ج) حراشيفها لها الوان زاهية (د) اوجدها معا
- 13) من التكيفات السلوكية في النبات
 (أ) تخزين الماء في الجذوع (ب) ارسال روائح عبر الرياح
 (ج) اشكال النبات المثلث (د) نمو الاشواك الحادة حول الاوراق
- 14) تمتلك شجرة المانجروف تساعد على الصمود امام الامواج الشديدة
 (أ) ازهار ملون (ب) جذوع طويلة (ج) جذور طويلة (د) اوراق كثيفة
- 15) كل مما ياتي من أعضاء الجهاز الهضمي عدا
 (أ) المعدة (ب) المرئ (ج) الفم (د) الانف
- 16) المسار الصحيح للهواء اثناء عملية الشهيق
 (أ) بلعوم / أنف / رثتان / قسبة هوائية
 (ب) أنف / بلعوم / قسبة هوائية / رثتان
 (ج) رثتان / قسبة هوائية / أنف / بلعوم
 (د) قسبة هوائية / رثتان / بلعوم / أنف
- 17) كل مما ياتي يحدث اثناء عملية الزفير عدا
 (أ) يتحرك الحجاب الحاجز لاسفل (ب) ينبسط الحجاب الحاجز
 (ج) يضيق القفص الصدري (د) يخرج غاز ثاني أكسيد الكربون
- 18) تحصل الاسماك على الاكسجين الذائب في الماء عن طريق
 (أ) الجلد (ب) الرئتين (ج) الفم (د) الخياشيم
- 19) من أوجه التشابه بين التنفس في الانسان والتنفس في الاسماك
 (أ) استخلاص الاكسجين من الهواء (ب) خروج ثاني أكسيد الكربون
 (ج) التنفس بواسطة الرئتين (د) استخلاص الاكسجين الذائب في الماء
- 20) تتكيف البرمائيات للعيش في كل البيئات الاتية ما عدا
 (أ) صحرا جافة (ب) بركة ماء (ج) غابات مطيرة (د) جداول مائية
- 21) تتكيف شجرة السنط في مناطق السافانا مع نقص
 (أ) الضوء (ب) الماء (ج) الهواء (د) المغذيات

- 22) يتشابه تنفس الانسان مع تنفس البرمائيات في كل مما يأتي عدا.....
 (أ) استخلاص الاكسجين من الهواء (ب) خروج ثاني أكسيد الكربون
 (ج) التنفس بواسطة الرئتين (د) التنفس عن طريق الجلد
- 23) يتم امتصاص العناصر الغذائية عن طريق جدار.....
 (أ) المرئ (ب) الامعاء الدقيقة (ج) الامعاء الغليظة (د) المعدة
- 24) مضغ الطعام وتحويله لقطع أصغر وظيفة.....
 (أ) اللعاب (ب) الاسنان (ج) الامعاء الغليظة (د) المعدة
- 25) تنقسم القصبة الهوائية الى شعبتين هوائيتين داخل.....
 (أ) الفم (ب) البلعوم (ج) الرئتين (د) الانف
- 26) يتم طرد غاز ثاني اكسيد الكربون اثناء عملية.....
 (أ) الشهيق (ب) الهضم (ج) الزفير (د) التكاث
- 27) يستخلص السلمندر الاكسجين الذائب في الماء عن طريق.....
 (أ) الرئتين (ب) الجلد (ج) الانف (د) الخياشيم

2 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1) يتجمع البطريق في مجموعات ضخمة متلاصقة لتحميه من الرياح شديدة البرودة يعد تكيف تركيبى
- 2) تستطيع حرباء النمر النظر في اتجاهين مختلفين في نفس الوقت
- 3) اقدام البطريق لا تتجمد بسبب حركة الدم في الاوعية الدموية
- 4) ذيل حرباء النمر يشبه اليد تمسك به الاشياء
- 5) شكل اذن ثعلب الفنك يقوي حاسة السمع لديه
- 6) النباتات تمتلك تكيفات تركيبية فقط بينما الحيوانات لديها تكيفات تركيبية وسلوكية
- 7) طول شجرة السنط يحمي اوراقها من الحيوانات التي تتغذى عليها
- 8) يبدأ الجهاز الهضمي بفتحة الشرج وينتهي بالفم
- 9) تستكمل عملية الهضم في الامعاء الغليظة
- 10) تستطيع حبس انفاسك لفترة طويلة
- 11) يخرج الماء من الخياشيم محمل بغاز الاكسجين
- 12) ازالة الغابات يساعد على اعادة النظام البيئي لطبيعته

3 صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

(أ)	(ب)
البلعوم	تنقل الاكسجين الى جميع اجزاء الجسم
المرئ	عضو مشترك بين الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي
الاوعية الدموية	تفرز روائح كريهة
شجرة السنط	انبوب عضلي مسئول عن توصيل الطعام للمعدة

- ① سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة
- ② عملية دخول وخروج الهواء في جسم الانسان
- ③ جهاز مسئول عن هضم الطعام للحصول على العناصر الغذائية
- ④ مجموعة من الاعضاء تعمل معا لاداء وظيفة محددة
- ⑤ تغير في سلوك او تصرفات مجموعة من الحيوانات
- ⑥ غاز ضار جدا اذا تراكم باجسام الكائنات الحية

اسئلة متنوعة

5

- ① تستطيع حرياء النمر الصيد وتجلب الوقوع كفريسة (اذكر السبب)
- ② كيف تدافع شجرة السنط عن نفسها اذا حاول حيوان أكل اوراقها
- ③ ماذا يحدث اذا كان قرش الثور يمتلك ظهر ابيض وبطن اسود
- ④ يستطيع البط السباحة في الماء بمساعدة اقدامه (اذكر نوع التكيف)
- ⑤ اذكر بالترتيب اسماء الاعضاء التي تمر خلالها قطعة لحم تناولتها على الغداء

من الشكل المقابل

6



- ① ينمو النبات في بيئة (حارة - جليدية)
- ② تساعد هذه الاشواك في الحفاظ على (المياه - الغذاء)

حواس الانسان



حيوان النمس المصري

- يتواصل هذا النوع من الحيوانات بإصدار اصوات تبدو لنا مثل الثرثرة
- يستخدم هذه الاصوات لنقل رسالة لحيوانات النمس الاخرى عند
- 1 (الانتقال من مكان لآخر)
- 2 (الانتقال بحثا عن الغذاء)

القدرات الفائقة للحيوانات

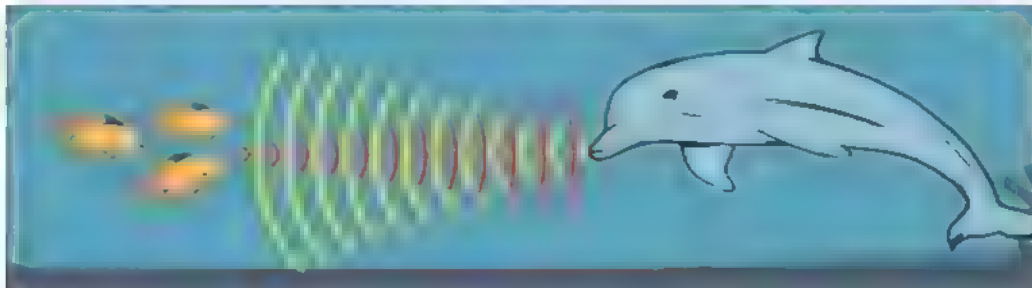
- تمتلك بعض الحيوانات أعضاء حسية فائقة تساعد على البقاء

من هذه الحيوانات

الدولفين

- يمتلك حاسة سمع فائقة تساعد على

- 1 (البحث عن الطعام)
- 2 (حماية نفسها تحت الماء في الظلام)



- يقوم الدولفين بتحديد موقع الكائنات الحية تحت سطح الماء بالصدى

- حيث 1 (يصدر الدولفين صوتا ينتقل على شكل موجات صوتية تتحرك في الماء
- 2 (عندما تصطدم بالاجسام ترتد الى الدولفين في شكل صدى صوت
- (يساعد صدى الصوت الدولفين في تحديد موقع الفريسة والاجسام الاخرى)

حيوانات ليلية تمتلك حواس فائقة

الحيوانات الليلية ← حيوانات تنشط ليلا

من أمثلة الحيوانات التي تبحث عن الطعام ليلا

البومة

الثعابين

الخفاش

اسباب نشاط هذه الحيوانات ليلا ؟

① توفر الطعام في الليل فقط في الاماكن شديدة الحرارة

② بعض الحيوانات تعتمد على الظلام للحصول على الفريسة

← تمتلك هذه الحيوانات حواس فائقة تمكنها من التنقل في الظلام الدامس دون الحاجة الى الضوء

من هذه الحيوانات



① الثعابين

- لها القدرة على الاحساس بالحرارة عن طريق جزء محدد في وجهها (تحدد اماكن الفريسة من الحرارة الصادرة من أجسامها)



② الخفاش

تحدد موقع الكائنات الحية عن طريق الصدى

- حيث ① تصدر اصوات تنتقل في شكل موجات صوتية
- ② تصطدم بالفريسة وترتد اليها مرة أخرى



③ البومة

- تمتلك حاسة سمع وبصر استثنائية
- وجه البوم يشبه الوعاء ويوجد على رأسها ريش وهذا يساعدها على توجيه الاصوات الى اذنها مباشرة فتحس بالحركات البعيد والضئيلة مثل حركة الحيوانات بين العشب او تحت الجليد
- لها القدرة على لف رأسها في جميع الاتجاهات وهذا يساعدها على البحث عن فريستها في كل الاتجاهات

الاحساس في الحيوان

الحيوانات تستخدم حواسها الخمسة في أغراض أخرى مثل

تمييز الأشياء

تعرف الاصدقاء

البحث عن الطعام

تجنب الخطر

قد يستخدم الحيوان أكثر من حاسة للقيام بالاغراض السابقة

أمثلة



الغزلان

تشم رائحة طعامها وعدوها



العنكب

تستطيع الشعور بفريستها ولمسها

الخفاش

يحدد موقع فريسته بالصدى

النسر

يستطيع رؤية طعامه من ارتفاع عالي في السماء

النحل

له القدرة على

(1) الرؤية بالأشعة فوق البنفسجية للحصول على طعامه

(2) التمييز بين الطعم الحلو والمر والمالح والحامض



النمل

يترك رائحة على الأرض

يتعرفها النمل الذي ينتمي لمجموعته ويتبعه في نفس الطريق



الجهاز العصبي في الثدييات

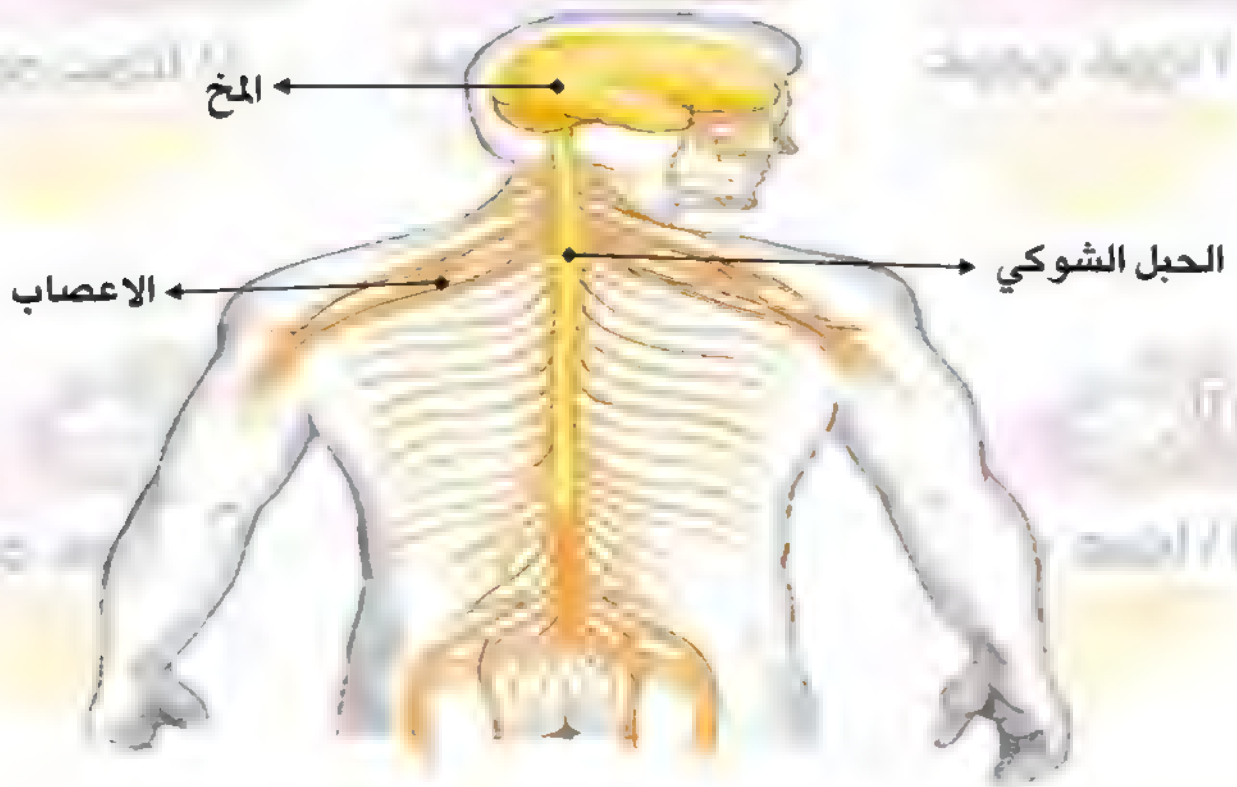
الثدييات هي الحيوانات التي تد وترضع صغارها مثل الفيلة و الكلاب بالإضافة للإنسان

الجهاز العصبي في الثدييات يتكون من

الاعصاب

الحبل الشوكي

المخ



المخ

هو مركز التحكم الرئيسي في جسم الانسان

الحبل الشوكي

مجموعة من الأعصاب متصلة بالمخ وتمر بالعمود الفقري

يحمل الرسائل من المخ الى أجزاء الجسم والعكس

الاعصاب

تفرعات صغيرة من الحبل الشوكي تتوزع على جميع اجزاء الجسم

الاعصاب منتشرة في الجسم وتربط الاعضاء الحسية

بعض الاعصاب تتصل مباشرة بالمخ مثل الاعصاب الخاصة بـ العين والقلب

تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي الى جميع أجزاء الجسم والعكس

ترجمة المعلومات داخل المخ

1 تستقبل أعضاء الحس المعلومة وتحولها الى اشارة (نبضة كهربية)

2 تستقبل الاعصاب الاشارة من أعضاء الحس وترسلها الى المخ

3 يقوم المخ بترجمة الاشارة ويصدر رد فعل

مثال اذا شممت رائحة البيتزا يتم ترجمة المعلومات كالتالي

رد الفعل
شم رائحة البيتزا

المترجم
المخ

عضو الحس المستقبل
الانف

المعلومة
رائحة البيتزا

1 تستقبل الانف الرائحة عن طريق المستقبلات الحسية بها وتحولها الى اشارة

2 تنتقل الاشارة الى الاعصاب الخاصة بحاسة الشم في الانف

3 ترسل هذه الاعصاب الاشارة الى المخ فيترجمها ويصدر رد فعل شم رائحة البيتزا

لاحظ أن

الحواس الخمسة جزء من الجهاز العصبي ولا تعمل منفصلة عنه

اليربوع القافز (اليربوع المصري)

يعيش في الصحراء

من القوارض

حيوان ليلي صغير



- ① أذنه كبيرة جدا وحساسة تساعد على سماع الاصوات الصغيرة
- ② أرجله الخلفية " سيقانه " طويلة تمكنه من القفز لمسافات طويلة والهروب من الخطر
- ③ شعر أقدامه وأصابعه تساعد على الإمساك بالرمال عندما يقفز
- ④ القفز في مسارات متعرجة يساعد على الهروب سريعا من الخطر " سلوكي "

كيف يستجيب اليربوع للخطر ؟

أذن اليربوع حساسة تساعد على الاحساس بالاصوات الصغيرة

حيث عندما تتحرك الشعاب ينصدر عنها صوت

تستقبله أذن اليربوع " عن طريق مستقبلات حاسة السمع وتحولها الى اشارة " نبضة كهربية "

تنقل الاعصاب الاشارة الى المخ فيقوم بترجمتها و يصدر رد فعل " ينبه ساقي اليربوع لتبدأ في القفز "

زمن الاستجابة - الوقت الذي يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر

لاحظ

- يستجيب اليربوع للخطر في اقل من الثانية
- حاسة السمع لليربوع وساقاه القافزتان تعملان مع الجهاز العصبي حتى يتمكن من البقاء كلما قل زمن استجابة الحيوان ساعده ذلك على الهروب من الخطر



اهمية الجهاز العصبي

(1) جمع المعلومات من مؤثرات داخلية أو خارجية عن طريق أعضاء الحس

(2) ترجمة هذه المعلومات لفهم ما تعنيه عن طريق المخ

(3) ارسال اشارة للجسم بما ينبغي ان يفعل " رد الفعل " من خلال المخ

رد الفعل المنعكس - استجابة تلقائية وسريعة من الجسم نحو المؤثرات المفاجئة



مثال سحب القدم بسرعة عند تعرضها لوخز مسمار على الارض

لاحظ

- رد الفعل المنعكس قد يكون سريعا للغاية لدرجة انك لن تتكمن من اذراكه
- هناك رسائل تلقائية من والى المخ مثل اشارات التنفس
- الافعال قد تكون (1) لا ارادية " لا نتحكم فيها " مثل (ضربات القلب)
- (2) ارادية " نتحكم فيها " مثل (المشي / التحدث / الوقوف / الجلوس)

التواصل عند الانسان

استخدم الانسان الرموز المكتوبة للتواصل

قديمًا

يتواصل البشر باستخدام أنظمة تكنولوجية متطورة مثل

اليوم

الهاتف المحمول (1)

الرسائل النصية (2)

البريد الالكتروني (3)

التواصل عند الحيوانات

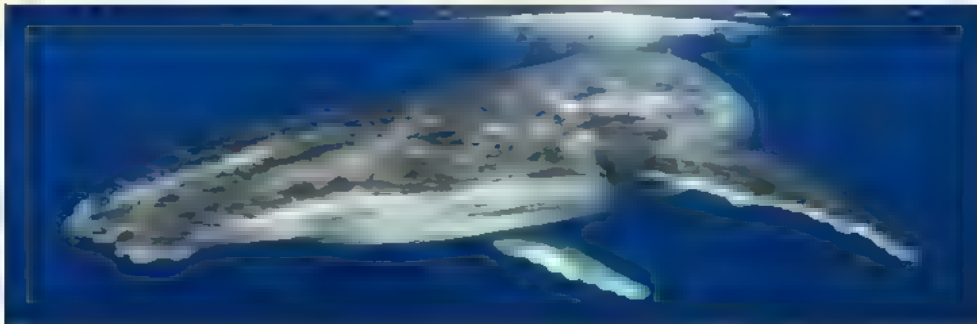
الحيوانات لا تستخدم أنظمة التواصل التكنولوجية ولكنها تستخدم أنظمة تواصل خاصة

التواصل عند النمل

- النمل داخل المستعمرة ينقسم الى مجموعات
- كل مجموعة لها دور تعلمه و تقوم به
- يتواصل النمل عن طريق الرائحة حيث

- (1) **علامات النمل** تطلق رائحة قوية كرسالة تنبه النمل الكشاف بنقص الغذاء
- (2) **النمل الكشاف** يستجيب ويقوم باطلاق رائحة كرسالة ترشد النمل عن مكان وجود الطعام
- (3) **جنود النمل** تتواصل باطلاق رائحة في حالة وجود الخطر

الحيتان الحدباء



تتواصل مع بعضها باستخدام طرق خاصة

تغني الحيتان الحدباء تحت الماء مجموعة من النغمات وسلسلة من الاغاني للتواصل مع بعضها

- تختلف نوعية الاغاني على حسب الموسم

فصل الشتاء " موسم التزاوج " تنقل الاصوات ذات الدرجات المرتفعة (أصوات حادة) تنتقل في الماء البارد

فصل الصيف " موسم التغذية " تنقل الاصوات ذات الدرجة المنخفضة (أصوات غليظة) عندما يكون الماء دافئ

لاحظ



تختلف الاصوات باختلاف درجة الصوت
درجة الصوت مرتفعة (الصوت حاد) درجة الصوت منخفضة (الصوت غليظ)

درجة الصوت ← هو مقدار ارتفاع او انخفاض الصوت

تكنولوجيا مستوحاة من الخفافيش

الخفافيش

- 1) تستخدم الصوت كوسيلة للتواصل
- 2) تستخدم الخفافيش الموجات الصوتية (تحديد الموقع بالصدى) لتحديد مكان الاجسام حولها والمسافة بينها

استوحى العلماء من تحديد الموقع بالصدى في الخفاش صنع عكاز يساعد المكفوفين على تحديد العوائق

التشابه والاختلاف بين تحديد الموقع بالصدى في العكاز وعند الخفاش

- 1) يصدر الخفاش والعكاز صوتا له درجة عالية (لا يستطيع الانسان سماعه)
- 2) عند اصطدامه بالاجسام يرتد في شكل صدى صوت
- 3) يستقبل العكاز والخفاش صدى الصوت لتحديد موقع الاجسام

العكاز يحول الصدى الى اهتزازات ليشعر بها الشخص باستخدام ابهامه
الخفاش لا يحول الصدى الى اهتزازات

التشابه

الاختلاف

ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 تستخدم الكائنات الحية الحواس للتواصل ونقل المعلومات فيما بينها
- 2 النمو أحد الحواس الخمسة لدى الإنسان والحيوان
- 3 عندما تشاهد مباراة كرة قدم تستخدم حاسة السمع والبصر
- 4 يمتلك الدلافين حاسة شم فائقة
- 5 العضو المسئول عن حاسة اللمس هو الاذن
- 6 تمتلك الحيوانات الليلية تكيفات حسية فائقة لاتوجد عند الانسان

أختر الاجابة الصحيحة

- 1 لمعرفة اذا كان الجسم ساخن أم بارد نستخدم حاسة
 (أ) البصر (ب) اللمس (ج) الشم (د) السمع
- 2 العضو المسئول عن حاسة التذوق
 (أ) اللسان (ب) الجلد (ج) الانف (د) الاذن
- 3 يتم معالجة المعلومات المجمعة بواسطة اعضاء الحس عن طريق
 (أ) الاصابع (ب) اليد (ج) المخ (د) الاعصاب
- 4 يمكن استخدام حاسة البصر في كل مما يلي ما عدا
 (أ) تعرف الاصدقاء (ب) شم روائح الزهور (ج) التمييز بين اشارات المرور (د) تجنب حفرة في الطريق
- 5 من اسباب نشاط الحيوانات ليلا جميع ما يلي ما عدا
 (أ) تجنب الحرارة الشديدة (ب) مهاجمة الفريسة في الظلام (ج) توفر الطعام ليلا (د) تجنب البرودة الشديدة
- 6 من أمثلة الحيوانات الليلية
 (أ) النحلة (ب) البومة (ج) الاسد (د) النمل
- 7 تتجنب الخفافيش الاصطدام بالاجسام عند تنقلها ليلا باستخدام حاسة
 (أ) الشم (ب) اللمس (ج) السمع (د) التذوق
- 8 يشترك الدلافين مع الخفاش في
 (أ) طريقة الحركة (ب) طريقة تحديد الموقع بالصدى (ج) نوع الغذاء (د) طريقة التكاثر
- 9 تستطيع الام الشعور بحرارة طفلها باستخدام حاسة
 (أ) اللمس (ب) التذوق (ج) السمع (د) الشم

من الجهاز العصبي حتى اليربوع القافز

2 تدريب

ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 ينسق الجهاز العصبي بين اجزاء الجسم المختلفة عند الاستجابة للخطر
- 2 الارجل الخلفية لليربوع المصري تمكنه من القفز لمسافات طويلة
- 3 القفز في مسارات متعرجة تكيف تركيبى في اليربوع المصري
- 4 بعض الاعصاب تتصل مباشرة بالمخ مثل اعصاب العين
- 5 يمكن لاعضاء الحس ان تعمل بشكل منفصل عن الجهاز العصبي
- 6 يحتاج المخ الى اعصاب كي يؤدي وظائفه

أختر الإجابة الصحيحة

2

1 جميع مايلي من مكونات الجهاز العصبي عدا

- (أ) الحبل الشوكي (ب) المخ (ج) المعدة (د) الاعصاب

2 يقوم الجهاز بمساعدتنا على ترجمة الرسائل كالأصوات والروائح

- (أ) التنفسي (ب) الهضمي (ج) العصبي (د) الدوري

3 اي ما يلي يوضح الترتيب الصحيح لاستقبال الجسم لرائحة الطعام

- (أ) أنف / اعصاب / مخ (ب) أنف / مخ / اعصاب (ج) مخ / أنف / اعصاب (د) اعصاب / أنف / مخ

4 عندما تلمس آشواك بيدك فان يدك تبتعد خلال

- (أ) أقل من الثانية (ب) دقيقتان (ج) ربع ساعة (د) ساعة

5 جميع ما يلي يساعد الربوع القافز على الهروب بسرعة وقت الخطر عدا

- (أ) الأذن الكبيرة الحساسة (ب) الأرجل الخلفية (ج) الشعر الموجود على الاقدام والاصابع (د) دوران الرأس في جميع الاتجاهات

من الشكل المقابل

3

1 نشاط الحيوان

2 عضو الحس الذي يستخدمه الحيوان للصيد



تدريب 3 من وظائف الجهاز العصبي حتى نهاية المفهوم

3

ضع علامة (✓) أو علامة (×)

1

1 تستخدم الحيوانات انظمة التواصل التكنولوجية التي يستخدمها الانسان

2 يتشابه النمل مع اشجار السنط في استخدام الروائح للتواصل

3 تختلف اغاني الحيتان الحذاء في موسم التغذية عن موسم التزاوج

4 يمكن للانسان سماع الاصوات التي يصدرها الخفاش

5 يعتبر المخ هو عضو التحكم الرئيسي في جسمك

أختر الإجابة الصحيحة

2

1 جميع الطرق تساعد الحيوانات على التواصل في بيئته عدا

- (أ) تحديد الموقع بالصدى (ب) اطلاق روائح (ج) الغناء (د) الكلام

2 المسئول عن اطلاق روائح في حالة وجود خطر قريب

- (أ) النمل الكشاف (ب) عاملات النمل (ج) ملكات النمل (د) جنود النمل

3 يستخدم الحيتان الحذاء الاغاني

- (أ) للتنفس تحت الماء (ب) التكاثر والتغذية (ج) التخفي من الاعداء (د) للترفيه

4 تعمل على جمع المعلومات من البيئة وارسالها للمخ

- (أ) الاعصاب (ب) اعضاء الحس (ج) زمن الاستجابة (د) رد الفعل المنعكس

5 الاختلاف الرئيسي بين تحديد الموقع بالصدى في الخفاش وعكاز المكفوفين

- (أ) اصدار اصوات لها درجة عالية (ب) اصطدام الاصوات بالاجسام المحيطة (ج) ارتداد الصوت عن الاجسام (د) تحويل الصوت الى اهتزازات

6 عند رؤية حيوان مفترس يمكنك الهروب بسرعة بسبب التكامل بين الجهاز

- (أ) الهضمي والعصبي (ب) التنفسي والهضمي (ج) العصبي والعضلي (د) البولي والعصبي

- 6) رسائل سريعة جدا يرسلها الجهاز العصبي
 (أ) زمن الاستجابة (ب) رد الفعل المنعكس (ج) روائح تحذيرية (د) نمط الصوت
- 7) يمكن التمييز بين الاصوات عن طريق
 (أ) صدى الصوت (ب) درجة الصوت (ج) شكل الصوت (د) نمط الصوت
- 8) الاصوات الاقل درجة تكون
 (أ) حادة (ب) غليظة (ج) طويلة (د) قصيرة

تدريب على المفهوم الثاني

1 اختر الاجابة الصحيحة

- 1) يمكن التمييز بين عصير المانجو وعصير الفراولة بالحواس الاتية ما عدا
 (أ) السمع (ب) البصر (ج) الشم (د) الذوق
- 2) يستطيع الشخص الكفيف القراءة بطريقة برايل بوضع اطراف اصابعه على نقاط بارزة لذا فهو يعتمد على حاسة
 (أ) البصر (ب) السمع (ج) اللمس (د) الشم
- 3) جميع ما يلي لديها حاسة سمع استثنائية تساعدها على البقاء ما عدا
 (أ) الدولفين (ب) الانسان (ج) البومة (د) اليربوع
- 4) عند لمس شوكه نبات فان العضو المسئول على احساسك بالالم هو
 (أ) المخ (ب) الاعصاب (ج) الاوعية الدموية (د) القلب
- 5) اي مما يلي ليس من وظائف الجهاز العصبي
 (أ) معالجة المعلومات وفهمها (ب) الاحساس بالمؤثرات من البيئة المحيطة (ج) نقل الاكسجين لجميع اجزاء الجسم (د) ارسال اشارة لاعضاء الاستجابة
- 6) تنتقل الرسائل من خلال الاعصاب في صورة
 (أ) موجات صوتية (ب) نبضة كهربية (ج) موجات حرارية (د) موجات ضوئية
- 7) استوحى العلماء عكاز المكفوفين من دراسة التكيف في
 (أ) الضفدع (ب) الخفاش (ج) النمل (د) النحل

2 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1) التكيفات التركيبية في رأس البومة تساعد على تقوية حاسة السمع لديه
- 2) يساعد الشعر في اقدام اليربوع على الإمساك بالرمال
- 3) تستطيع التمييز بين القمر والنجوم باستخدام حاسة الذوق
- 4) كل عضو من أعضاء الجهاز العصبي يعمل بمفرده عندما يكون المخ مشغول باداء وظائف أخرى
- 5) تنتقل بعض الرسائل العصبية من المخ تلقائيا دون ان تتحكم فيها
- 6) يصدر الخفاش اصوات لها درجة منخفضة كي لا تسمعه الفريسة
- 7) تربط الشرايين اعضاء الحس بالمخ

3 أكتب المصطلح العلمي

- 1) العضو المسئول عن حاسة السمع
- 2) حاسة تستخدم للتمييز بين الاشياء الناعمة والخشنة
- 3) الوقت الذي يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر
- 4) مجموعة من الاعصاب تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقري
- 5) رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع جدا لدرجة انك لن تتمكن من التفكير فيها
- 6) للبومة راس يشبه الوعاء يساعدها على سماع ما لا تستطيع رؤيته



في الشكل المقابل

4

- ① تنبه اليربوع لمحاولة الثعبان افتراسه بفضل الكبيرتين
- ② هروب اليربوع القافز في مسارات متعرجة تكيف

اسئلة متنوعة

5

- ① قارن بين التواصل عند النمل والحيتان الحدباء
 - ② لا يمتلك الخفافيش حاسة بصر قوية ولكنها تستطيع اصطياد فريستها ليلا (اذكر السبب)
 - ③ ماذا يحدث اذا كان لليربوع زمن استجابة طويل
 - ④ " تساعد الحواس الخمسة الحيوانات على التكيف في بيئتها "
- وضح اهمية حاسة البصر لحرباء النمر ؟

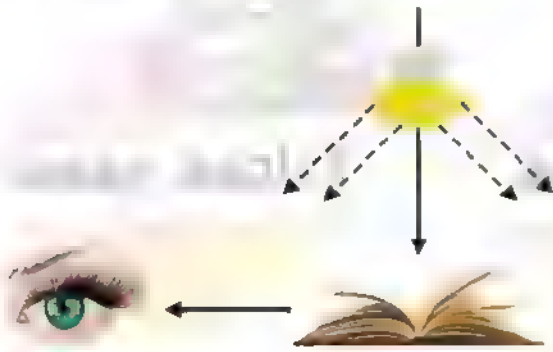


في الأماكن المظلمة أو منخفضة الإضاءة يجد الإنسان والحيوان صعوبة في الرؤية حيث تحتاج أعيننا إلى الضوء وبدونه لا نستطيع الرؤية أو سنكون بحاجة إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية

القط السماك

قط بري يستطيع الرؤية في الليل يمتلك غشاء في مؤخرة أعينها يعمل كالمرآة يمنح عين القط رؤية ليلية دقيقة تساعد على الصيد في الظلام

كيف نرى الأشياء ؟



1 يخرج الضوء من مصدر الضوء ويسير في خطوط مستقيمة

2 يسقط على الأشياء ثم ينعكس " يرتد " إلى أعيننا

3 تستشعر أعيننا الضوء وترسل رسالة إلى المخ عن طريق الأعصاب (المخ يترجم الرسالة العصبية ويحولها إلى صورة تراها)

مصادر الضوء

هو المصدر الذي ينتج الضوء بنفسه " أي ينبعث منه الضوء "

من أمثلة على مصادر الضوء

المصباح اليدوي

المصباح الكهربائي

الشموع

الشمس

لاحظ أن

لا يعتبر القمر مصدر ضوء لأنه يعكس الضوء الساقط عليه ولا ينتج بنفسه

الصيد في الظلام

- الضوء يؤثر مباشرة على حاسة البصر لأن الإنسان لا يستطيع الرؤية في الظلام
- بعض الحيوانات الليلية تستطيع الرؤية في الظلام
- لوجود اختلاف بين أعين هذه الحيوانات وأعين الإنسان

حيث أن الحيوانات الليلية تتميز بـ

- 1 لها أعين أكبر حجماً من أعين الإنسان
- 2 حدقة عينها أكثر اتساعاً من حدقة عين الإنسان
- 3 لها أعين أكثر حساسية تسمح باستقبال كمية كبيرة من الضوء وهذا يسمح لها برؤية أفضل في الليل مثل القطط
- 4 قد تمتلك حواس قوية جداً مثل السمع أو الشم لتساعدها على الصيد والتحرك في الظلام

انعكاس الضوء ← ارتداد اشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس



تجربة



الهدف منها (1) التعرف على كيفية انعكاس الضوء (2) المقارنة بين المواد المختلفة التي تعكس الضوء

المواد المستخدمة مصباح يدوي أجسام من مواد مختلفة مثل (الخشب / القماش / مرايا / ورق / معدن)

الخطوات

- 1 وجه ضوء مصباحك اليدوي نحو كل جسم من الاجسام
- 2 لاحظ كيف يتفاعل الضوء مع المواد
- 3 سجل كيف تقوم المواد بعكس الضوء

الملاحظة

- 1 ينعكس الضوء عند سقوطه على الاجسام المختلفة
- 2 الاجسام اللامعة تعكس الضوء بصورة جيدة
- 3 الاجسام الخشنة تعكس الضوء بصورة ضعيفة

الاستنتاج

- 1 كل المواد تعكس الضوء الساقط عليها (حيث يرتد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس)
- 2 بعض المواد تعكس الضوء بصورة جيدة مثل المرآة و المعادن اللامعة
- 3 بعض المواد تعكس الضوء بصورة ضعيفة مثل الخشب و القماش و الورق

سقوط الضوء على المواد المختلفة

الضوء طاقة تنتقل في صورة موجات ضوئية

عند سقوط الضوء على جسم ما فإنه



تنقسم المواد حسب مرور الضوء خلالها الى

أجسام معتمة

اجسام لا تسمح بمرور الضوء خلالها

يتكون لها ظل

- 1 (جسم الانسان
- 2 الطوب
- 3 الخشب
- 4 الورق

أجسام شفافة

اجسام تسمح بمرور الضوء خلالها
وترى المواد خلفها بوضوح

لا يتكون لها ظل

- 1 (الزجاج الشفاف
- 2 الهواء
- 3 الماء

مثل

ملحوظة



الاجسام المعتمة يتكون لها ظل

لان الضوء الساقط عليها يمتصه الجسم او ينعكس عنه ولا يمر خلالها



انعكاس الضوء على الاسطح المختلفة

تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة السطح

الاسطح الناعمة اللامعة

عند سقوط الضوء على ناعم ولامع
ينعكس بشكل مستقيم " منتظم "
اي في نفس اتجاه

مثل (المرآة واي سطح معدني)

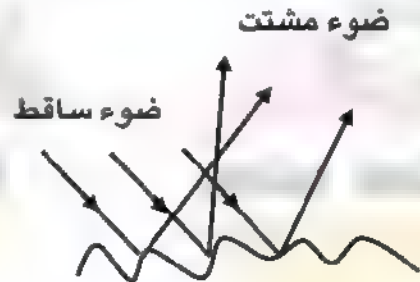
ضوء منعكس ضوء ساقط



الاسطح الخشنة

عند سقوط الضوء على سطح خشن
ينعكس مشتت " متفرق "
اي في اتجاهات مختلفة

مثل (الخشب / الورق / الحائط)





عندما تنظر لنفسك في المرآة فانك ترى صورتك وهذا لا يحدث اذا نظرت لنفسك في قطعة من الورق

السبب

لان سطح المرآة المستوية ناعم ولا مع عند سقوط الضوء عليه فانه ينعكس في اتجاه واحد بينما الورقة سطح خشن عند سقوط الضوء عليه فانه ينعكس مشتمت في اتجاهات

الخدافس المضيفة



- حشرات تعيش على اشجار المانجروف
- تضئ الخدافس بسبب تفاعل كيميائي داخل اجسامها
- لديها اجنحة لاتستخدمها للطيران انما تستخدمها لاطلاق ومضات ضوء
- 1 (للتحذير من قدوم حيوان مفترس 2) لجذب الجنس الآخر للتكاثر
- تومض بشكل منتظم
- وقد تغير النمط لتقليد مجموعة أخرى وتتواصل معها
- قام مجموعة من العلماء باستخدام ضوء المصباح لعمل ومضات ضوء فكانت المفاجأة تقليد الخدافس لنفس النمط

طرق التواصل عند الانسان والحيوان

يتواصل الانسان والحيوان بعدة طرق لارسال واستقبال او مشاركة المعلومات

الانسان يتواصل عن طريق (الكتابة / الهاتف المحمول / القارئ الالكتروني)

الحيوان بعضها يتواصل عن طريق صدى الصوت (مثل الدلافين) أو الروائح مثل (النمل)

يشترك الانسان والحيوان في بعض طرق التواصل مثل التواصل عن طريق (الصوت / الضوء)

نقل المعلومات

نستخدم حواسنا لجمع المعلومات من البيئة

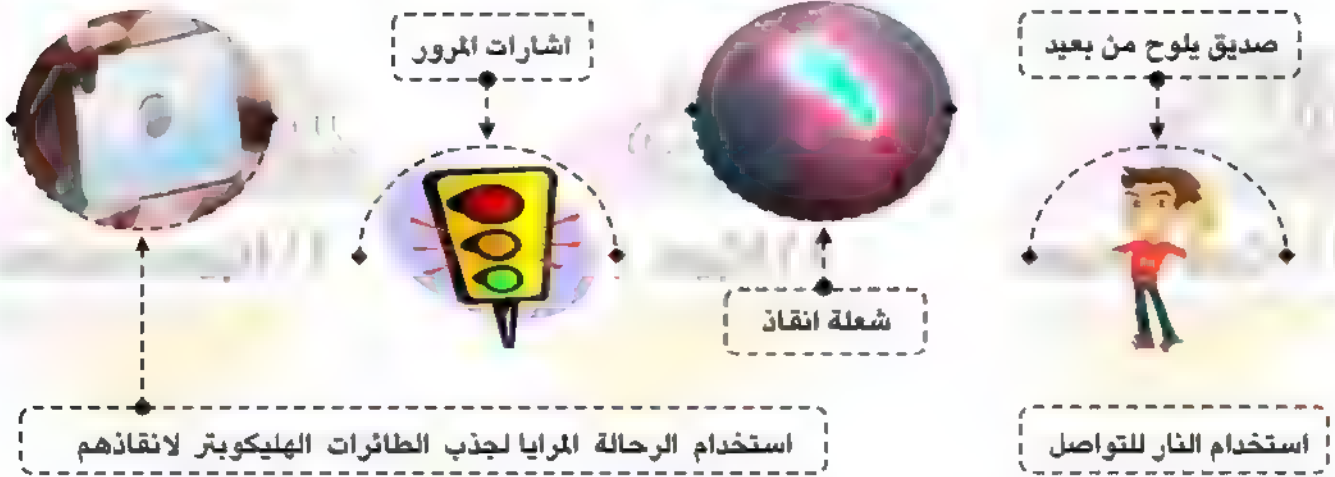
الاذن

تستقبل طاقة الصوت

العين

تستقبل طاقة الضوء

العين تستقبل اشارات من مسافات مختلفة مثل



الشفرة ← نمط له معنى للتواصل

أمثلة على الشفرات

للشفرات أمثلة كثيرة منها

- ① اشارات المرور (حمراء / خضراء)
- ② تعبيرات الوجه
- ③ الاصوات أو الموسيقى
- ④ اللغات المختلفة (ترتيب الحروف)
- ⑤ رفع الابهام لأعلى او خفضه لاسفل
- ⑥ المنارات تشفر المعلومات في صورة ضوء لتخبر البحارة بموقعهم

الشفرة



- الشفرة من وسائل نقل المعلومات عند البشر
- الشفرة قد تكون بسيطة أو معقدة
- نمط الشفرة قد يكون اشكالا / ارقام / حروف / اضاءة / اصوات
- الاعضاء الحسية تستقبل المعلومات ويتم ترجمتها في المخ لفك الشفرة وتفسيرها
- لن تستطيع فك اي شفرة دون أن تكون ترجمة هذه الشفرة مسجلة في المخ من قبل

سحالي سيناء (العجمة الزرقاء)



- ← تعيش في البيئات الصخرية الجافة مثل (الصحراء الشرقية في مصر)
- ← نشاطها تنشط في أكثر أوقات النهار سخونة
- ← تتغذى على النمل / الجراد / الخنافس / النمل الأبيض / حشرات أخرى
- ← طرق تكيفها

- ① الوقوف على اطراف اصابعها حتى تظل بطنها أعلى من الصخور ← لتحمي جسمها من حرارة الصخور
- ② القشور الموجودة على جلدها ← تساعد على الاحتفاظ بالماء
- ③ جسمها طويل ورفيع ← يساعد على التسلق والجري بسرعة
- ④ الذكور تجلس غالبا فوق الصخور العالية ← لمراقبة الاعداء وحراسة الجحر
- ⑤ تزحف في الاماكن الصخرية والاسطح المكسوة بالصخور ← للاختباء والصيد بسهولة

تأثير أنشطة الانسان على سحالي سيناء

- ① يقل عدد السحالي في بيئتها بسبب الأنشطة البشرية مثل تغيير الانسان موطنها الطبيعي عن طريق بناء المباني
- ② اصطيادها وبيعها كحيوان أليف

1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 يحتاج الانسان لمصدر ضوء كي يرى بوضوح
- 2 يسقط الضوء من العين على الجسم فتحدث الرؤية
- 3 يستطيع الانسان الرؤية في الضوء الخافت باستخدام نظارات رؤية ليلية
- 4 جميع الكائنات الحية لها القدرة على الرؤية في الظلام
- 5 ينتقل الضوء في خطوط منحنية
- 6 انعكاس الضوء هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس
- 7 تعكس الورق الضوء بشكل أفضل من المرآة
- 8 يعتبر القمر أحد مصادر الضوء

2 اختر الاجابة الصحيحة

- 1 الطاقة تؤثر على المستقبلات الحسية بالعين فتسبب الرؤية
 - أ الضوئية
 - ب الصوتية
 - ج الكهربائية
 - د الحرارية
- 2 جميع ما يلي من مصادر الضوء ما عدا
 - أ الشموع
 - ب العين
 - ج النار
 - د المصابيح
- 3 جميع الحيوانات الاتية لديها تكيفات تمنحها حاسة بصر مميزة ما عدا
 - أ الخفاش
 - ب حرياء النمر
 - ج القط السماك
 - د البومة
- 4 يساعد الموجود في مؤخرة عين القطط على الرؤية بصورة جيدة
 - أ الغشاء الرقيق
 - ب الجلد
 - ج المصابيح الضوئية
 - د الاوعية الدموية

3 اسئلة متنوعة

- 1 علل توهج عين القطط ليلا
- 2 اذكر بعض الاختلافات بين عين الانسان والحيوانات الليلية

2 تدريب

1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولعان السطح
- 2 الاسطح الخشنة تعكس الضوء افضل من الاسطح الملساء
- 3 عند سقوط الضوء على الاجسام اللامعة ترتد في اتجاهات مختلفة
- 4 الاجسام الشفافة تمتص الضوء الساقط عليها ولا تسمح بمروره
- 5 يتكون ظل للاجسام المعتمة مثل الحجارة والخشب
- 6 يجب أن تكون الشفرة نمط متفق عليه بين المرسل والمستقبل
- 7 من امثلة الشفرات البسيطة رفع الابهام لاعلى أو خفضه لاسفل

2 اختر الاجابة الصحيحة

- 1 اذا سقط الضوء على جسم ولم يتكون له ظل فسبب ذلك أن الجسم
 - أ لامع
 - ب شفاف
 - ج معتم
 - د أملس
- 2 ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح عاكس
 - أ الظل
 - ب انعكاس الضوء
 - ج الطاقة
 - د انكسار الضوء

3) اللوح المعدني اللامع الضوء الساقط عليه

- أ) يشئت ب) يمرر ج) يعكس د) يكسر

4) من أمثلة المواد الشفافة

- أ) حجر ب) ورقة شجر ج) هواء د) خشب

5) تنتج الخفافس المضيئة الضوء بسبب

- أ) مصابيح داخل أجسامها ب) تفاعل كيميائي داخل أجسامها ج) تعكس ضوء الشمس

6) تميز الانسان عن باقي الحيوانات بقدرته على استخدام في التواصل

- أ) الكتابة ب) الرائحة ج) الضوء د) الصوت

7) ما سبب رؤية صورتك في المرآة

- أ) ينعكس الضوء ويرتد من المرآة ب) ينكسر الضوء عندما يمر في المرآة
ج) ينكسر الضوء ويرتد مرة أخرى د) ينعكس الضوء عندما يمر خلال المرآة

8) تستخدم الخفافس المضيئة ومضات الضوء في جميع ما يلي ما عدا

- أ) جذب الجنس الآخر للتزاوج ب) التواصل مع الخفافس الأخرى
ج) تنظيم حرارة جسمها د) التحذير من حيوان مفترس

9) كل ما يلي من أنواع الشفرات عدا

- أ) تعبيرات الوجه ب) وميض الضوء ج) تناول الطعام د) اصوات الموسيقى

10) يستخدم الرحالة لجذب انتباه قائدي الطائرات الهليكوبتر

- أ) تعبيرات الوجه ب) المرايا ج) رفع الابهام لافعل د) الاعلام

3) في الشكل المقابل



1) الشكل يمثل انعكاس الضوء على سطح المرآة

2) الشكل يمثل انعكاس الضوء على سطح القماش

تدريب على المفهوم الثالث

2) أختار الاجابة الصحيحة

1) اي ما يلي يعد من مصادر الضوء

- أ) المرآة ب) النار ج) القمر د) العين

2) الخاصية التي تساعدك على رؤية صورتك في المرآة

- أ) النفاذية ب) الامتصاص ج) الانكسار د) الانعكاس

3) تستطيع الحيوانات الليلية الرؤية في الظلام بسبب جميع ما يلي عدا

- أ) اتساع حدقة العين ب) اعينها الكبيرة

- ج) اصدار اصوات غليظة د) الغشاء في مؤخرة العين

4) اي مما يلي يمثل المسار الصحيح للضوء كي نرى تفاحة ؟

- أ) العين / المصباح / التفاحة ب) المصباح / التفاحة / العين

- ج) التفاحة / المصباح / العين د) المصباح / العين / التفاحة

5) السطح يشئت الضوء في اتجاهات مختلفة

- أ) اللامع ب) الخشن ج) الناعم د) الشفاف

6) أي الاشكال التالية توضح انعكاس الضوء



د) أوج معا

ج) يمتصه الجسم

7) عند سقوط الضوء على جسم معتم فإن الضوء

ب) يمر خلاله

أ) ينعكس

د) صافرة الانذار

ج) مزارات السفن

8) يتواصل الانسان باستخدام الضوء من خلال

ب) البيانو

أ) الراديو

د) مصابيح السيارات

ج) اشارة المرور

9) من الادوات التي يستخدمها الانسان لنقل المعلومات وتعتمد على الصوت

ب) جرس المدرسة

أ) شعلة الانقاذ

د) القارئ الالكتروني

ج) الكتابة

10) يمكن أن تتواصل الحيوانات عن طريق

ب) القراءة

أ) الضوء

د) تماثل

ج) أصغر من

11) حدقة عين البومة حدقة عين الانسان

ب) اوسع من

أ) اضيق من

د) حيوي

ج) وظيفي

12) وجود الغشاء الرقيق في مؤخرة عين بعض الحيوانات يعد تكيف

ب) تركيبى

أ) سلوكي

د) الهاتف

ج) الراديو

13) الغشاء الموجود في عين القطط يشبه في عمله

ب) المرأة

أ) المصباح

د) خشن

ج) أملس

14) اذا نظرت الى جسم ولم ترى خلفه فإن الجسم

ب) معتم

أ) شفاف

2) ضع علامة (✓) أو علامة (×)

1) مصدر الضوء جسم يعكس الضوء الساقط عليه

2) يكون جسمك ظل بسبب مرور الضوء خلاله

3) اشارات اليد التي يستخدمها الصم والبكم نوع من الشفرات

4) حتى يتم ترجمة الشفرة لابد وان تكون مسجلة في المخ من قبل

5) يتواصل الحيوانات عن طريق الروائح والكتابة

6) يسير الضوء في خطوط مستقيمة

3) أكتب المصطلح العلمي

1) المصدر الرئيسي للضوء على سطح الارض

2) الجسم الذي ينتج الضوء بنفسه (ينبعث منه الضوء)

3) المواد التي تسمح بمرور الضوء خلالها

4) نمط له معنى يستخدم للتواصل ونقل المعلومات

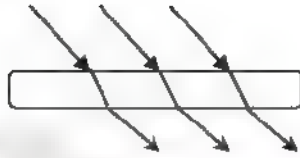
4) استبعد الكلمة المختلفة

1) شموع / قمر / نار / مصباح

2) دولفين / حيتان حذاء / خفافيش / خنافس مضيئة

3) خشب / مرايا / ورق / قماش

4) رفع الابهام لافى / اللغات المختلفة / الطعام / الاصوات والموسيقى



(2)



(1)

1 الجسم معتم بينما الجسم شفاف

2 المادة المصنوع منها الجسم (2) قد تكون

اسئلة متنوعة

6

1 اذكر اهمية الغشاء الموجود في مؤخرة العين القطط

2 اذكر مثال لمادة نستطيع استخدامها لمنع الضوء من الدخول من النافذة

3 اذكر أهمية الومضات الضوئية التي تطلقها الخنافس المضيئة من خلال اجنحتها

4 صنف المواد الاتية الى مواد (شفافة ومعتمة)

خشب / عدسات / هواء / حديد



في حالة نزول منحدر

- تساعد عجلات الكرسي الرجل على الحركة لأسفل المنحدر
- إذا لم يكن المنحدر أملس بدرجة كافية قد يحتاج لقوة دفع لبدء الحركة



في حالة صعود منحدر

- قد يحتاج لقوة اضافية

أيهما أسرع

شاحنة



طائرة



تطير الطائرة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير ← لان محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة

شاحنة shockwave

تم اختيار شاحنة shockwave وتزويدها بـ 3 محركات طائرة نفثة

المشاهدة

يمكن أن تصل سرعة الشاحنة الى 500 كيلومتر في الساعة
(اي اسرع خمس مرات من سرعتها التي تسير بها على الطريق)

كيف تتحرك شاحنة shockwave

المحركات القوية تساعد الشاحنة على بدء الحركة وتسجيل سرعات قياسية

كيف تتوقف الشاحنة

قام المصممون بتركيب 3 مظلات يفتحها السائق

تعمل على ابطاء سرعة الشاحنة بطريقة سريعة

الاجسام الساكنة (لا تتحرك)

مثل

باب مغلق

دراجة متكئة على الحائط

الكرة الملقاة على الارض



باب مغلق

لن يفتح دون أن تلمسه
عند سحب المقبض يؤدي الى فتح الباب

كرة ملقاة على الارض

ساكنة لا تتحرك دون أن تلمسها
عند ركلها (دفعها) تتدحرج

الاجسام الساكنة تظل ساكنة في مكانها ما لم تؤثر عليها قوة (دفع / سحب) تسبب حركتها

يمكن للهواء أن ينتج قوة تحرك الاجسام مثل

قوة دفع الهواء

1 تسبب الرياح حركة الاجسام مثل حركة الاوراق على الشجرة

2 اذا كانت الرياح قوية قد تحرك العربة على الطريق

تطبيق



قام المهندسون بربط طفايات حريق على العربة
وعندما ينبعث الهواء (الغاز) من الطفايات تبدأ العربة في التحرك

بزيادة عدد الطفايات تزداد قوة الدفع فتزداد المسافة التي تقطعها العربة

الجسم الساكن يمكن تحريكه عن طريق

قوة السحب

قوة الدفع

قوة الدفع

تنتج عن دفع الأشياء بعيدا عنك

مثل 1 دفع عربة تسوق 2 دفع كرة 3 دفع عربة البائعين

قوة السحب

تنتج عن جذب (شد) الأشياء نحوك

مثل 1 سحب الولد للسهم 2 سحب صندوق لتحريكه

القوى المتزنة

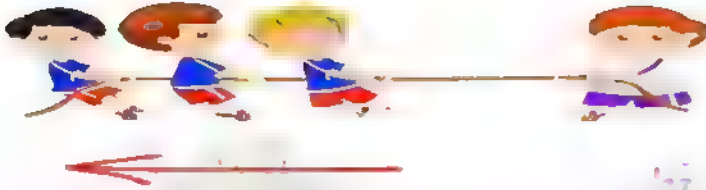
يقوم الفريقان بشد الحبل في اتجاهين متعاكسين

نجد أن قوة السحب المؤثرة على الحبل متساوية وبالتالي لن يتحرك الحبل

اذن عندما تؤثر قوى متساوية في المقدار ومتضادة في الاتجاه (قوى متزنة) على

1 جسم ساكن يظل ساكن (لا يتحرك) 2 جسم متحرك يظل متحرك بنفس سرعته

القوى غير المتزنة



يقوم الفريقان بشد الحبل في اتجاهين متعاكسين

فنجد أن الحبل يتحرك باتجاه **قوة السحب الأكبر**

القوى غير المتزنة

اذن عندما تؤثر قوى غير متساوية (غير متزنة) على

① جسم ساكن يبدأ في الحركة ② جسم متحرك تتغير سرعته (تزيد / تقل) او يتغير اتجاه حركته



عند رمي الكرة لصديقك

قوة الدفع تعمل على تحريك الكرة تجاه صديقك

قوة الجاذبية تعمل على سقوط الكرة في يد صديقك

قوة الدفع عند التقاط الكرة توقف حركة الكرة

قوة الجاذبية ← قوة تجذب الاجسام لاسفل تجاه مركز الارض

الحركة ← هي انتقال الجسم من مكان لآخر (تغير موضع الجسم)

الحركة تنقسم الى

حركة لا يمكن رؤيتها

① حركة كوكب الارض حول الشمس



حركة يمكن رؤيتها

① رؤية شخص يسير في الشارع

② ورقة شجرة تطير مع الرياح

③ كرة تطير في الهواء بعد رميها

لاحظ

1 يمكن الاستدلال على وجود الحركة من تغير موضع الجسم حتى وان كنت لا ترى هذه التغيرات
2 يتم معرفة أن الجسم تحرك أم لا اذا تغير موضعه بمقارنته بجسم آخر ساكن



القوة ← هي السحب او الدفع المؤثران في جسم ما

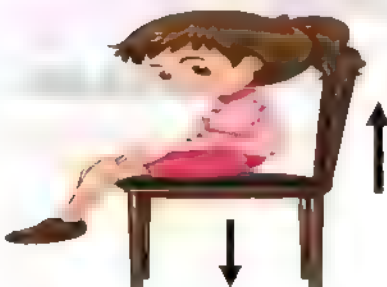
القوة التي تؤثر على الاجسام تجعل العالم من حولنا في حركة مستمرة

البنيت التي تجلس على الكرسي

في الشكل المقابل

تبدو انها لا توجد قوة مؤثرة على جسمها

لكن في الحقيقة تؤثر عليها



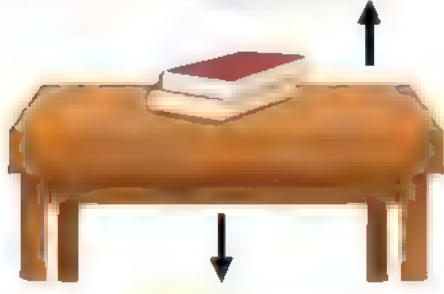
② قوة دفع الكرسي لأعلى

① قوة الجاذبية (تسحب الجسم لأسفل وتثبت البنيت على الكرسي)

من المثال السابق



أي جسم تؤثر فيه قوى متعددة من اتجاهات مختلفة هذه القوى قد تكون
(1) متزنة فلا يتحرك الجسم
(2) غير متزنة فتسبب حركة الجسم



تطبيق الكتاب الموضوع على الطاولة يتأثر بقوتين

① قوة الجاذبية تسحب الكتاب لأسفل

② قوة دفع الطاولة تدفع الكتاب لأعلى

(وهي قوى متزنة فلا يتحرك الكتاب)

توقف الجسم المتحرك

لقوة مساوية له في المقدار ومضادة له في الاتجاه

يتوقف الجسم المتحرك عند تعرضه

مثال

① عند اصطدام سيارة متحركة بجدار



المشاهدة تتوقف عن الحركة

السبب ؟ لان السيارة تعرضت لقوة (الجدار)
مساوية لها في المقدار ومضادة لها في الاتجاه

② عند نفاذ وقود سيارة متحركة

المشاهدة تتباطئ سرعة السيارة ثم نوقف

السبب ؟ قوة الاحتكاك الناشئة عن

• احتكاك عجلات السيارة بالارض

• احتكاك الهواء بجسم السيارة

احتكاك الهواء بجسم السيارة

اتجاه حركة السيارة



احتكاك الاطارات بالارض

قوة الاحتكاك

- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين
- تؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم المتحرك
- تعمل على ابطاء سرعة الجسم المتحرك او توقفه عن الحركة

تجربة



تأثير القوى المختلفة على جسم

الهدف منها

شريط قياس

سيارة لعبة

المواد المستخدمة

الخطوات

$$\text{متوسط المسافة} = \frac{\text{مجموع المسافات}}{\text{عدد المحاولات}}$$

$$15 \text{ سم} = \frac{15 + 10 + 20}{3} =$$

المحاولة	المسافة
1	10 سم
2	15 سم
3	20 سم

1 ادفع السيارة برفق

2 سجل المسافة التي قطعتها السيارة

3 كرر الخطوات السابقة عدة مرات

$$\text{متوسط المسافة} = \frac{\text{مجموع المسافات}}{\text{عدد المحاولات}}$$

$$70 \text{ سم} = \frac{70 + 80 + 60}{3} =$$

المحاولة	المسافة
1	60 سم
2	80 سم
3	70 سم

4 ادفع السيارة بقوة

5 سجل المسافة التي قطعتها السيارة

6 كرر الخطوات السابقة عدة مرات

كلما زادت قوة الدفع تزداد المسافة

الاستنتاج

- لتحريك سيارة أو إيقافها تحتاج لقوة (سحب / دفع)
- القوة تطلب وجود طاقة كي تستطيع تحريك السيارة أو إيقافها



تنتقل الطاقة من جسمك الى السيارة عند دفعها نتيجة القوة التي تبذلها فتتحرك السيارة فأنت تبذل شغل

الطاقة ← تمنحنا ← القوة ← لبذل ← شغل

لاحظ

القوة تختلف عن الطاقة ولكن توجد صلة بينهم (حيث القوة مؤثر يغير الطاقة ويحولها لشغل)



الطاقة ← القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير

الشغل

← مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه
← قوة مؤثرة على جسم لتحريكه مسافة معينة

1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 تحرك الشاحنة بسرعة أكبر من الطائرة لان محرك الشاحنة أقوى من محرك الطائرة
- 2 كلما زادت عدد طفايات الحريق على العربة زادت سرعة العربة
- 3 القوى قد تتسبب في تحريك الجسم الساكن
- 4 عند شد الحبل تكون القوى غير متزنة اذا فاز فريق على الآخر
- 5 يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى متزنة

2 اختر الاجابة الصحيحة

- 1 اثناء لعبة شد الحبل اذا سحب كل فريق الحبل بقوة متساوية فان القوى تكون
 (أ) متزنة (ب) غير متزنة (ج) مرئية (د) متغيرة
- 2 الدفع والسحب يعتبر نوع من
 (أ) الشغل (ب) القوة (ج) الطاقة (د) المسافة
- 3 تستخدم المظلات في الشاحنات النفاثة لـ
 (أ) زيادة السرعة (ب) زيادة السرعة (ج) تقليل السرعة (د) تغيير اتجاهها
- 4 جميع ما يلي مثال لقوة سحب عدا
 (أ) ركل كرة (ب) شد الحبل (ج) فتح درج المكتب (د) جر سيارة
- 5 لتحريك سيارة بسرعة أكبر لابد من قوة دفع المحرك
 (أ) تقليل (ب) زيادة (ج) تثبيت (د) إيقاف

3 حدد نوع القوى في الحالات الآتية (متزنة / غير متزنة)

- 1 سيارة ساكنة في موقف السيارات (2) علم يرفرف في الهواء

4 أكتب المصطلح العلمي

- 1 القوة التي تجعل الاجسام تتحرك بعيدا عنك (2) القوة التي تجعل الاجسام تتحرك قريبا منك

5 أكمل باستخدام الكلمات الآتية (السرعة / قوة / دفع / سحب)

- 1 كي يتحرك جسم فانه يحتاج الى تؤثر عليها
- 2 قذف اللاعب الكرة لاعلى يمثل قوة
- 3 تساعد المحركات الطائرة النفاثة التي تزود بها على زيادة
- 4 رفع الصنارة لاعلى اثناء صيد الاسماك مثال لقوة

2 تدريب من الحركة وحتى نهاية المفهوم

1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 لا تؤثر اي قوة على طفل يجلس على المقعد
- 2 تستطيع ان ترى حركة الكواكب حول الشمس
- 3 القوة لا تختلف عن الطاقة فكلاهما يبذل شغل
- 4 عند اصطدام سيارة بحائط تكون قوة اصطدام الحائط مساوية لمقدار قوة السيارة ومضادة لها في الاتجاه
- 5 القوة مؤثر يغير الطاقة لكي تبذل شغل
- 6 قوة الاحتكاك تعمل على تقليل سرعة الجسم المتحرك او إيقافه

- 1 عند تحرك السيارة الى الامام تستدل على حركتها بتغير
 (أ) الوزن (ب) الجاذبية (ج) الموضع (د) الكتلة
- 2 القوة التي تسحب الاجسام الى الاسفل تجاه مركز الارض هي
 (أ) الجاذبية (ب) الدفع (ج) المغناطيسية (د) الرياح
- 3 اي مما يلي لا يعبر عن الحركة
 (أ) كرة تتدحرج (ب) كتاب على الطاولة (ج) دوران الارض حول الشمس (د) طفل يتأرجح
- 4 تغير موضع جسم ما من مكان لآخر بالنسبة لجسم ساكن يمثل مفهوم
 (أ) الجاذبية (ب) الشغل (ج) الحركة (د) القوة
- 5 الاجسام التي لا تغير موضعها هي الاجسام
 (أ) المتحركة (ب) المتزنة (ج) الساكنة (د) غير المتزنة

تدريب على المفهوم الاول

اختر الاجابة الصحيحة

1

- 1 عندما تقوم بتحريك شئ ما تجاهك فان هذا يمثل
 (أ) قوة دفع (ب) طاقة ضوئية (ج) قوة سحب (د) طاقة صوتية
- 2 كل ما ياتي مثال لقوة دفع عدا
 (أ) شد الصنارة بعد التقاطها (ب) ركل الكرة (ج) الضغط على مفتاح الكهرباء (د) غلق درج المكتب
- 3 اي مما يلي لا يعبر عن الحركة
 (أ) كرة تتدحرج (ب) كتاب على الطاولة (ج) دوران الارض حول الشمس (د) طفل يتأرجح
- 4 اي مما يلي يعبر عن حركة الجسم
 (أ) دراجة (ب) ضوء الشمس (ج) الحركة (د) القوة
- 5 الاجسام التي لا تغير موضعها هي الاجسام
 (أ) المتحركة (ب) المتزنة (ج) الثابتة (د) غير المتزنة
- 6 توجد سيارة لعبة ثابتة على الطريق وركبتها ثناء لتدحرج على جانبي الطريق تعتبر السيارة في حالة حركة بسبب
 (أ) حركتها البهلوانية (ب) تغير مكانها (ج) امتلاكها 4 عجلات (د) قوة الجاذبية
- 7 السبب في سقوط الاجسام على الارض
 (أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) الدفع (د) المغناطيسية
- 8 بذلت مي مقدار كبير من الشغل لدفع صندوق كبير فان ذلك يعبر عن مفهوم
 (أ) الجاذبية (ب) السحب (ج) الاحتكاك (د) الطاقة
- 9 تدفع فاطمة صندوق كبير ويأتي علي لمساعدتها كيف يغير ذلك من القوة المؤثرة على الصندوق وحركته
 (أ) تزداد القوة وتقل الحركة (ب) تقل القوة وتزداد الحركة (ج) تزداد كل من القوة والحركة (د) لا يغير ذلك من القوة او الحركة
- 10 اي مما يلي من أمثلة القوى غير المتزنة
 (أ) كرة على قمة تل لا تتحرك (ب) طبق موضوع على طاولة طعام (ج) لاعب يضرب الكرة بالمضرب (د) سيارة تتحرك بنفس سرعتها
- 11 يلعب التلاميذ في الفصل لعبة شد الحبل ويوجد 10 تلاميذ على جانبي الحبل ما سبب عدم حركة اي منهما
 (أ) يمتلك فريق نصف قوة الفريق الآخر (ب) يمتلك الفريقان قوى متساوية ومتضادة في الاتجاه (ج) يمتلك أحد الفريقين قوة أكبر من الآخر (د) يمتلك الفريقان قوى غير متساوية ومتضادة في الاتجاه

أكمل العبارات الآتية

2

- 1 تساعد المحركات التي زودت بها الشاحنة النفاثة على بدأ
- 2 اثناء لعبة شد الحبل اذا سحب كل فريق بقوة متساوية فان القوى تكون
- 3 عندما يتحرك جسم للامام فان التغير الحادث يكون في
- 4 من أمثلة الحركة التي يمكن رؤيتها
- 5 عند جلوسك على الكرسي فانك تتأثر بقوة لاسفل وقوة لاعلى
- 6 الصندوق الموضوع على الارض يتأثر بقوى تجعله ساكن
- 7 اذا لم يتغير موضع الجسم يكون الجسم في حالة
- 8 تزداد سرعة السيارة بزيادة المؤثرة عليه
- 9 الطاقة هي القدرة على بذل

ضع علامة (✓) أو علامة (×)

3

- 1 القوة قد تكون سحب أو دفع
- 2 لايتحرك الجسم الساكن اذا كانت القوة المؤثرة عليه قوة متزنة
- 3 قوة دفع الهواء قد تسبب تحريك بعض الاشياء
- 4 بعض انواع الحركة لايمكن رؤيتها مثل حركة شخص يسير على الطريق
- 5 قوة الاحتكاك تسبب حركة الاجسام لاسفل
- 6 حالة الجسم قد تكون سكون أو حركة
- 7 الطاقة هي القدرة على بذل شغل
- 8 تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم
- 9 عند دفع الجسم بقوة صغيرة يتحرك مسافة كبيرة

صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

4

(أ)	(ب)
الطاقة	عدة قوى تؤثر على الجسم تغير اتجاه حركته
قوة دفع	تحريك شنطة سفر تجاهك
قوى غير متزنة	القدرة على بذل شغل
قوة سحب	الضغط على مفتاح كهرباء

اكتب المصطلح العلمي

5

- 1 القوة التي نستخدمها لتحريك جسم في اتجاهك
- 2 القوة التي نستخدمها لابعاد جسم بعيد عنك
- 3 انتقال جسم من مكان لآخر
- 4 قوة تجذب الاجسام لاسفل تجاه مركز الارض

اسئلة متنوعة

6

- 1 عند دفع الكرة على الارض تتحرك مسافة ثم تقف اذكر السبب ؟
- 2 ما العلاقة بين كتلة الشاحنة والمسافة التي تقطعها عند التأثير عليها بقوة ؟
- 3 اذكر مثال واحد على كل من قوة السحب والدفع

- 4 ماذا يحدث عند التأثير على جسم ساكن بقوة
- 5 ما تأثير القوى المتزنة على الجسم الساكن والجسم المتحرك

6 من الشكل المقابل



- 1 إذا نجح الفريق (أ) بشد الحبل باتجاهه فان القوة ستكون (متزنة / غير متزنة)
- 2 إذا لم يستطع أحد الفريقين شد الحبل باتجاهه فان القوى ستكون (متزنة / غير متزنة)

قطار الملاهي



① عند صعود القطار

← يمتلك القطار محرك كهربائي في مقدمته يساعده على التحرك والوصول لأعلى نقطة (القمة)

② عند الوصول الى القمة

← قام القطار بتخزين جزء من الطاقة ويتوقف فترة قصيرة جدا

③ عند نزول القطار

← تتحول الطاقة المخزنة في القطار الى طاقة حركية تساعده على الحركة لأسفل دون الحاجة الى كهرباء

← نلاحظ عند تحرك القطار لأسفل تزداد سرعته وبالتالي تزداد طاقة حركته

- الطاقة قوة تؤثر على الأشياء فتسبب حركتها او تغير مكانها
- القوة يلزمها طاقة كي تسبب حركة الاجسام

②

عندما لا يوجد مؤثر على الجسم ← فلا يمتلك طاقة

①

عندما يوجد مؤثر على الجسم ← يكون لديه طاقة

مثال

لديها طاقة



لديها طاقة



لديها طاقة



لا تمتلك طاقة



لاحظ

- أي جسم ساكن على سطح الأرض لا يمتلك طاقة
- أي جسم ساكن على ارتفاع من سطح الأرض يمتلك طاقة (طاقة وضع)
- أي جسم متحرك يمتلك طاقة (طاقة حركة)



مبادئ الطاقة

- الطاقة هي القدرة على بذل شغل
- تعتبر الطاقة سر من اسرار الحياة واذا لم توجد تتوقف الحياة على سطح الأرض

الطاقة

- ① يمكن تخزينها
 - ② يمكن ان تنتقل من مكان لآخر
 - ③ يمكن تحويلها من صورة لآخرى
- ① لا يمكن رؤية معظم صور الطاقة (ولكن يمكن رؤية وقياس ما تفعله)
 - ② لا يمكن استحداث نوع جديد من الطاقة
 - ③ لا يمكن التخلص من طاقة موجودة

الطاقة تنقسم الى

طاقة حركة

طاقة وضع

- ① طاقة الحركة (طاقة حركية)
- طاقة يمتلكها الجسم المتحرك بسبب حركته

أمثلة على طاقة الحركة

- ① حركة الموجات الصوتية (طاقة صوتية)
- ② حركة الموجات الضوئية (طاقة ضوئية)
- ③ اهتزاز جزيئات المادة عند تسخينها (طاقة حرارية)
- ④ حركة الالكترونات في الاسلاك (طاقة كهربائية)

- الصوت والضوء والطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية كلها صور لطاقة الحركة

- ② طاقة الوضع
- هي الطاقة المخزنة (الكامنة) في الاجسام

أمثلة على طاقة الوضع

- ① طاقة وضع الجاذبية
 - ② طاقة وضع كيميائية
 - ③ طاقة وضع
- المخزنة في كرة أعلى تل
- المخزنة في الطعام / البطاريات / الوقود
- مخزنة في الزنبرك المضغوط



- طاقة الوضع تعني ان الجسم في حالة سكون ولكن لديه طاقة تمكنه من بذل شغل
 - أي جسم ساكن مرتفع عن سطح الارض يخزن طاقة وضع تمكنه من بذل شغل
 - طاقة الوضع التي يمتلكها الجسم تتوقف على
- (1) ارتفاع الجسم (2) كتلة الجسم (ضخامته)

تحويلات الطاقة

تحويل طاقة الوضع الى طاقة حركية

- اذا حملت كتابا في يدك فان الكتاب يخزن طاقة داخله (طاقة وضع)
- اذا تركت الكتاب يسقط نحو الارض ← تتحول طاقة الوضع الى طاقة حركية

في الشكل الذي امامك

- الطفل الذي يجلس أعلى الزحلوقة لديه طاقة وضع
- عندما ينزل على الزحلوقة تتحول طاقة الوضع الى طاقة حركية



تحويلات الطاقة في السيارة الحقيقية

- محرك السيارة يحول الطاقة الكيميائية (المخزنة في الوقود) الى
- ← طاقة حركية (ميكانيكية)
 - ← طاقة صوتية
 - ← طاقة حرارية

تحويلات الطاقة في سيارة لعبة (تعمل بالزنبرك)

- تتحول طاقة الوضع الى طاقة حركية
- (المخزنة في الزنبرك المضغوط)

تحويلات الطاقة في بعض الاجهزة

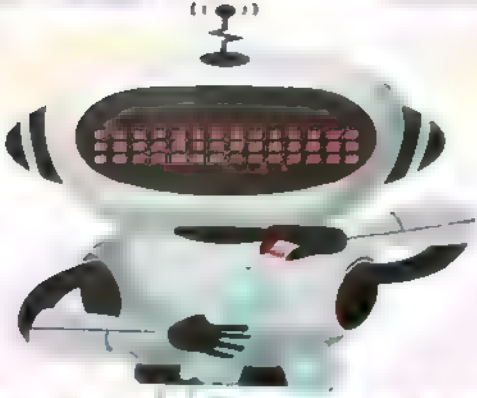
- المصباح الكهربائي يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية
- الراديو يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة صوتية
- المصباح اليدوي يحول الطاقة الكيميائية (كشاف) الى طاقة ضوئية
- فرن الغاز يحول الطاقة الكيميائية (المخزنة في الغاز الطبيعي) الى طاقة حرارية

من الامثلة السابقة نجد أن

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة الى أخرى



ادوات لجعل الحياة أسهل



روبوت

الوظيفة

فتح غطاء زجاجة يصعب فتحها

مصدر الطاقة

(يعمل بالبطارية)

تحويلات الطاقة

تتحول الطاقة الكيميائية (المخزنة في البطارية) الى طاقة كهربائية تتحولها يد الروبوت الى طاقة حركية (ميكانيكية) لفتح غطاء الزجاجة



ساعة حائط

الوظيفة

قياس الوقت

مصدر الطاقة

(يعمل بالبطارية)

تحويلات الطاقة

تتحول الطاقة الكيميائية (المخزنة في البطارية) الى طاقة كهربائية تتحول الى طاقة حركية (ميكانيكية) لتحريك عقارب الساعة

1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 أثناء هبوط قطار الملاهي السريع فإنه تمتلك طاقة حركة
- 2 أثناء هبوط قطار الملاهي تقل سرعته
- 3 عند وصول القطار الى القمة يخزن طاقة حركة
- 4 الطاقة تتحول من صورة لأخرى

2 اختر الاجابة الصحيحة

- 1 يعمل قطار الملاهي السريع بالطاقة
 (أ) المغناطيسية (ب) حركية (ج) كهربية (د) صوتية
- 2 عندما تقوم بدفع سيارة ولا تتحرك فانك
 (أ) تبذل شغل (ب) لا تبذل شغل (ج) الطاقة تنتقل من السيارة اليك (د) تكتسب حرارة

2 تدريب من طاقة الحركة وحتى نهاية المفهوم

1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1 طاقة الوضع هي طاقة كامنة داخل الاجسام
- 2 طاقة الحركة تزداد بزيادة سرعة الجسم
- 3 الجسم الموجود اعلى تل لايمتلك اي طاقة
- 4 الطاقة الكيميائية صورة من صور طاقة الحركة
- 5 طاقة الوضع تتوقف على كتلة الجسم
- 6 عندما نتناول ثمرة تفاح تخزن لدينا طاقة كيميائية
- 7 انتقال الالكترونات في سلك من صور طاقة الوضع

2 اختر الاجابة الصحيحة

- 1 عندما ترمي حجرا في بحيرة تنتقل من الحجر الى سطح الماء
 (أ) طاقة الوضع (ب) قوة الجاذبية (ج) قوة السحب (د) طاقة الحركة
- 2 الكتاب الموضوع على منضدة يمتلك طاقة
 (أ) وضع (ب) صوتية (ج) حرارية (د) ضوئية
- 3 عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول من طاقة الى طاقة
 (أ) حركة / وضع (ب) حرارية / كيميائية (ج) وضع / حركة (د) كيميائية / كهربية
- 4 جميع ما يلي من الطاقة الناتجة عن استخدام الطاقة المخزنة في وقود السيارات عدا الطاقة
 (أ) الحركية (ب) الصوتية (ج) الحرارية (د) الكيميائية
- 5 اي من الامثلة التالية لايمتلك طاقة حركة
 (أ) سيارة تسير على الطريق (ب) تفاحة في طبق (ج) قمر صناعي يتحرك حول الارض (د) فيل يتحرك في الغابة
- 6 في المصباح الكهربائي تتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية و
 (أ) صوتية (ب) حرارية (ج) كيميائية (د) طاقة صوتية
- 7 جميع ما يلي من صور طاقة الحركة ما عدا
 (أ) طاقة ضوئية (ب) طاقة كهربية (ج) طاقة كيميائية (د) طاقة صوتية

8) جميع مايلي من خصائص الطاقة عدا

- أ) تحولها من صورة لآخرى (ب) يمكن استحداثها
د) يمكن تخزينها (د) يمكن ملاحظة ما تفعله

تدريب على المفهوم الثاني

1) أختار الاجابة الصحيحة

- 1) اي كرة تمتلك طاقة حركة ولا تمتلك طاقة وضع
أ) كرة تتدحرج على سطح مائل (ب) كرة نطاطة في حالة حركة
ج) كرة موجودة على رف عالي (د) كرة تتدحرج على ممشي مسطح
- 2) الكتاب الموضوع على منضدة يمتلك طاقة
أ) وضع (ب) صوتية
ج) حرارية (د) ضوئية
- 3) عند توقف قطار الملاهي السريع تنعدم
أ) طاقة الوضع (ب) طاقة الحركة
ج) طاقة حرارته (د) طاقته الكيميائية
- 4) الطاقة الكيميائية المخزنة في البطاريات من صور طاقة
أ) الوضع (ب) الحركة
ج) الحرارية (د) الضوئية
- 5) عندما تنزل السيارة من أعلى كوبري فان
أ) طاقة الوضع تتحول الى طاقة حركة (ب) الطاقة الكيميائية تتحول الى طاقة حركة
ج) لا يحدث تحولات للطاقة (د) أ و ب معا
- 6) في المصباح الكهربائي تتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية و
أ) صوتية (ب) حرارية
ج) كيميائية (د) كيميائية
- 7) عند قيادة الدراجة تتحول الطاقة الى طاقة
أ) حرارية / وضع (ب) كيميائية / حركية
ج) شمسية / كيميائية (د) حركية / نووية
- 8) اي مما يلي تخزن الطاقة فيه
أ) بطارية (ب) سلك
ج) بلاستيك (د) مطاط
- 9) عند تسخين الماء واهتزاز الجزيئات يمثل الاهتزاز طاقة
أ) وضع (ب) صوتية
ج) حركة (د) كيميائية
- 10) فرن الغاز يحول الطاقة المخزنة في الغاز الطبيعي لطاقة حرارية
أ) وضع (ب) صوتية
ج) حركة (د) كيميائية
- 11) ماذا يحدث لطاقة لحركة عندما تصفق بيدك
أ) تتحول لطاقة صوتية وحرارية (ب) تفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر لطاقة ضوئية
ج) تتحول لطاقة وضع وشمسية (د) تفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر لطاقة

2) أكمل العبارات الآتية

- 1) تزايد سرعة قطار الملاهي وهو متجه الى المنحدر
2) الجسم الذي لديه طاقة وضع فقط يكون في حالة
3) عند ركل الكرة تنتقل طاقة من القدم للكرة
4) جسم على ارتفاع 30 متر لديه طاقة وضع من جسم على ارتفاع 40 متر وله نفس الكتلة

3) ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- 1) الطائر الواقف على الشجرة يمتلك طاقة حركة
2) عند هبوط قطار الملاهي السريع فان طاقة حركته تزيد

3 يمكن تخزين الطاقة ورؤية تأثيرها

4 الضوء هو الصورة المرئية للطاقة

5 كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض تقل طاقة الوضع

6 لا يمكن استحداث نوع جديد من الطاقة أو التخلص من طاقة موجودة

7 في المروحة الكهربائية تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية

2 أكتب المصطلح العلمي

1 الطاقة المخزنة في الجسم المرتفع عن سطح الأرض

2 الطاقة التي يمتلكها الجسم المتحرك بسبب حركته

3 الطاقة المخزنة في الوقود

2 أسئلة متنوعة

1 عند تشغيل مصباح يدوي (كشاف) مزود ببطارية يشع ضوء اذكر السبب

2 اذكر العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع

3 اذكر مثال واحد لجهاز يحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية

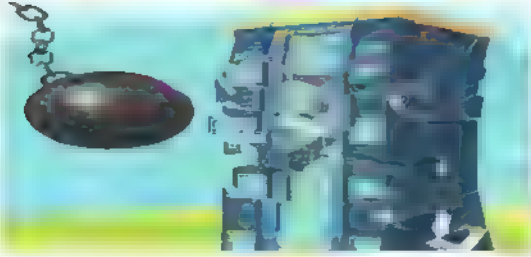
4 اذكر تحولات الطاقة عند تشغيل سيارة حقيقية

أ / أحمد محمد

01021754516

المفهوم الثالث الطاقة والتصادم

كرة الهدم



- كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كبل
- يستخدمها عمال البناء لهدم المباني
- (حيث تصطدم الكرة بالجدار فيتحطم المبنى)

تنتقل الطاقة بينهم

عندما تصطدم الاجسام مع بعضها

مع ملاحظة أن

- الجسم الاسرع يمتلك طاقة أكبر من الجسم الابطأ
- الجسم الأكبر في الكتلة يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأقل في الكتلة (الأخف)
- كلما زادت سرعة الجسم او وزنه

1) تزداد الطاقة التي يمتلكها

2) يتسبب في حدوث ضرر أكبر عند اصطدامه بجسم آخر اقل منه في الكتلة أو السرعة

لعبة الكريكت



- يستخدم فيها اللاعب مضرب خشبي
- عند اصطدام الكرة بالمضرب ← تنتقل طاقة حركة المضرب الى الكرة
- 1) فتزيد سرعة الكرة
- 2) ترتد في الاتجاه المعاكس
- يشعر اللاعب باصطدام الكرة لانه ينتج عن الاصطدام صوت

اثناء ركوبك سيارة متحركة فانك تتحرك معها بنفس سرعتها
لذا عند توقف السيارة المتحركة فجأة ← فان جسمك يندفع الى الامام
السبب ؟ لان الجسم المتحرك يظل متحرك حتى يوقفه شئ

معدات السلامة في السيارة



① حزام الامان

أهميته ؟ يمنع الجسم من التحرك للامام عند توقف السيارة فجأة



② الوسادة الهوائية

- تصنع من مادة النايلون الخفيف
توجد مطوية في عجلة القيادة أو المقعد أو الباب أو التابلوه
- ① تقليل سرعة حركة الشخص المفاجئة للامام
② امتصاص طاقة تأثير السيارة على الجسم عند التصادم

أهميتها؟

كيفية عمل الوسادة الهوائية؟

- ① تنتفخ تلقائيا بواسطة مستشعرات التصادم
② فتمتلئ بالغاز وتصبح ملساء وتأخذ شكل الوسادة
- ← تنكمش بنفس سرعة الانتفاخ
لاحتوائها على فتحات (ثقب) ليتمكن السائق من النزول من السيارة

عند التصادم

بعد التصادم

ماذا يحدث عند اصطدام قطار بسيارة ؟

سيكون حجم الضرر على السيارة هائل ← لان القطار أسرع و أكبر كتلة من السيارة

التصادم ← اصطدام (ارتطام) جسم بحسم آخر

عند اصطدامك بلافتة

- ← ستوقف عن الحركة للامام
إذا كنت تمشي
- ← سترتد الى الوراء بعنف وتصاب
إذا كنت تجري سرعة كبيرة
- ① قد تارجح اللافتة (تهتز) أو تسقط
②

تحولات الطاقة عند اصطدامك بلافتة

- عندما تجري فانك تمتلك قدر كبير من طاقة الحركة
عند الاصطدام
- ① تنتقل طاقة الحركة الى اللافتة فتتحرك أو تسقط
② قد يتحول جزء من طاقة حركتك الى صوت

مبادئ السرعة

السرعة ← هي المسافة المقطوعة في وحدة الزمن

السرعة كمية فيزيائية لا تتوقف على الاتجاه الذي يتحرك فيه الجسم

حساب السرعة

نحسب السرعة من العلاقة ← السرعة =

المسافة المقطوعة

الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة

وحدات قياس السرعة

السرعة	المسافة	الزمن	السرعة	المسافة	الزمن
كيلومتر لكل ساعة (كم / س)	كيلومتر (كم)	ساعة (س)	متر لكل ثانية (م / ث)	المتر (م)	الثانية (ث)

مثال يقطع عمر بدراجته مسافة 15 كيلو متر في 3 ساعات أحسب سرعة الدراجة ؟

الحل
$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}} = \frac{15}{3} = 5 \text{ كم / س}$$

المقارنة بين سرعة جسمين

① الزمن ثابت

الطريقة ← قياس المسافة التي يقطعها الجسمين في نفس الزمن

• الجسم الذي يقطع مسافة أكبر تكون سرعته أكبر

مثال قطع أحمد مسافة 6 كيلومتر في ساعة ، بينما قطع خالد مسافة 9 كيلومتر في ساعة

الحل نلاحظ أن الزمن في المسألة ثابت (ساعة) ولكن خالد قطع مسافة أكبر (9 كيلومتر)

اذن خالد هو الأسرع

② المسافة ثابتة

الطريقة ← قياس الزمن لجسمين يقطعان نفس المسافة

• الذي يقطع المسافة في زمن أقل هو الأسرع

مثال قطعت السيارة الاولى مسافة 100 متر في زمن 5 ثواني

بينما قطعت السيارة الثانية نفس المسافة (100 متر) في زمن 10 ثوان

الحل نلاحظ أن السيارتان قطعت نفس المسافة (100 متر) ولكن السيارة الاولى قطعت هذه المسافة في زمن أقل (5 ثانية)

اذن السيارة الاولى أسرع من السيارة الثانية

③ اختلاف المسافة والزمن

الطريقة ← نحسب سرعة الجسمين ثم نقارن بينهم

مثال ايهما اسرع ؟

سيارة حمراء تقطع مسافة 40 متر في 10 ثوان أم سيارة زرقاء تقطع مسافة 10 متر في 2 ثانية

الحل

$$\text{سرعة السيارة الحمراء} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{40}{10} = 4 \text{ م / ث}$$

$$\text{سرعة السيارة الزرقاء} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{10}{2} = 5 \text{ م / ث}$$

اذن السيارة الزرقاء أسرع من السيارة الحمراء

تجربة



الهدف منها

قياس السرعة وطاقة الحركة للأجسام التي تسير على سطح مائل

المواد المستخدمة

(سيارة لعبة / انبوب من الورق المقوى / كوب بلاستيك / عدة كتب / ساعة ايقاف)

الخطوات

① نضع 3 كتب كقاعدة ارتكاز لانبوب الورق المقوى

② نضع الكوب البلاستيك اسفل نهاية الانبوب

③ دحرج السيارة اللعبة الى اسفل الانبوب

④ استخدم ساعة الايقاف لحساب الزمن الذي استغرقته السيارة للوصول لنهاية الانبوب

⑤ قس المسافة التي تقطعها الكوب البلاستيك ند اصطدام السيارة بها

⑥ كرر الخطوات السابقة مع تغيير زاوية السطح المائل (بزيادة عدد الكتب)

عدد الكتب	الزمن	المسافة التي تقطعها الكوب
3	5 ثانية	2 سم
5	3 ثانية	5 سم
7	2 ثانية	8 سم

الملاحظة

كلما زاد ميل السطح تزداد سرعة السيارة وتزداد المسافة التي يقطعها الكوب

الاستنتاج

تزداد السرعة وطاقة الحركة بزيادة زاوية ميل السطح

ومن هذه التجربة نجد أن

السرعة وطاقة الحركة تربطهم علاقة طردية لانه كلما زادت السرعة تزداد طاقة الحركة



تأثير السرعة في التصادم

- عند التصادم ينقل كل جسم جزء من طاقته للجسم الآخر
- كلما زادت سرعة الجسم يزداد مقدار الطاقة التي ينقلها هذا الجسم
- الجزء المنقول من الطاقة يكون في صورة صوت / ضوء / حرارة

تصادم سيارتين

① تصادم سيارتان تتحركان في اتجاه معاكس

تعتمد قوة التصادم بينهم على سرعة السيارتان مما يسبب حدوث اضرار خطيرة

② تصادم سيارتان تتحركان في نفس الاتجاه

تقل الاضرار قليلا وتكون السيارة الأسرع هي الأكثر ضررا

تجربة



الهدف منها

تأثير القوة في السرعة وطاقة الحركة

المواد المستخدمة

صلصال ورق مقوى شريط قياس

الخطوات

- اصنع كرة من الصلصال وقم بتسوية جوانبها
- نضع الورق المقوى على سطح صلب (قاعدة الاختبار)
- ارسم صورة تعبر عن كرة الصلصال
- امسك كرة الصلصال اعلى قاعدة الاختبار بمسافة 1 متر
- افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة
- ارسم صورة لكرة الصلصال بعد سقوطها
- كرر الخطوات مع زيادة قوة اسقاط الكرة برميها مرة ورميها بقوة مرة أخرى

مقدار القوة قبل السقوط بعد السقوط

اسقاط		
رمي عادي		
رمي بقوة		

الاستنتاج

كلما زادت سرعة الجسم المتحرك زادت طاقة حركته في التصادم
(عند تصادم السيارات كلما زادت سرعة السيارة زاد مقدار الضرر عند اصطدامها بشئ ما)

تأثير الكتلة في التصادم

- تختلف كتلة الشاحنة عن كتلة السيارة (حيث كتلة الشاحنة اكبر من كتلة السيارة)



الشاحنة

- لها كتلة أكبر
- تمتلك محرك أكبر
- تستخدم وقود أكثر
- طاقة حركتها أكبر



السيارة

- لها كتلة أقل
- تمتلك محرك أصغر
- تستخدم وقود أقل
- طاقة حركتها أقل

- كلما زادت كتلة المركبة ← زاد استهلاك الوقود ← زادت طاقة حركتها
- عند تحرك شاحنة وسيارة بنفس السرعة

نجد أن طاقة حركة الشاحنة أكبر من طاقة حركة السيارة ← لان كتلتها أكبر

- إذا تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقة حركته عند سرعة معينة

مثال

الشاحنة التي تزن طن تمتلك نصف طاقة الحركة التي تملكها شاحنة تزن طنين
(إذا كانتا تسيران بنفس السرعة)

تتسبب المركبة الاكبر كتلة مثل (الشاحنة) في اضرار هائلة عند اصطدامها بشئ ما
مقارنة بالمركبة الاصغر كتلة مثل (السيارة) التي تسير بنفس السرعة

عند التصادم

إذا اصطدم شخص

بسيارة سرعتها 50 كيلو متر في الساعة

قد تسبب خطورة على حياته

بدراجة سرعتها 50 كيلو متر في الساعة

فهو في الاغلب سينجو

تأثير الطاقة أثناء التصادم

عندما تلعب بكرات البلي

- 1) تنتقل طاقة الحركة من ذراعك الى الكرة
- 2) ثم تنتقل الطاقة من الكرة الى الكرة الاخرى التي تصطدم معها فتسمع صوت طقطقة

عندما تتصادم الاجسام تتحول الطاقة لصور اخرى

قد تتحول الى طاقة

حرارية

صوتية

حركية

تحويلات الطاقة في بندول نيوتن



عند رفع كرة البندول لاعلى مع عدم تركها ← فانها تختزن طاقة وضع

عند ترك كرة البندول لتتحرك باتجاه باقي الكرات

تتحول طاقة الوضع بالتدريج الى ← طاقة حركية

عند اصطدام أحد كرات البندول مع باقي الكرات الاخرى

① تنتقل معظم الطاقة الى الكرات الاخرى

② يتساوى عدد الكرات على كلا جانبي البندول

فقدان الطاقة في بندول نيوتن

① يفقد بعض مقدار الطاقة في صورة طاقة صوتية

② فقد بعض مقدار الطاقة في صورة احتكاك بين الخيط واجزاء البندول

③ تفقد الكرات بعض طاقة حركتها في الهواء

④ تفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات

لاحظ

عند حدوث تصادم تتساوى الطاقة الداخلة مع الطاقة الخارجة
لان الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم



ضع علامة (✓) أو علامة (×)

1

- 1 تتكلمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها
- 2 تنتج طاقة صوتية عند حدوث تصادم
- 3 يندفع الجسم للخلف عند توقف السيارة فجأة
- 4 زيادة قوة التصادم تزيد المخاطر على الركاب
- 5 يمكن حساب سرعة جسم بقسمة الزمن على المسافة

اختر الاجابة الصحيحة

2

- 1 تصنع الوسادة الهوائية من
 (أ) الكرتون (ب) النايلون (ج) المطاط (د) القماش
- 2 اي التصادمات التالية أكبر قوة اصطدام
 (أ) كرة مع مضرب (ب) شاحنة مع سيارة (ج) الطاقة (د) المسافة
- 3 اي مما يلي يعبر عن وحدة قياس السرعة
 (أ) كم / س (ب) م x ث (ج) م / ث (د) او ج معا
- 4 المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن تعبر عن
 (أ) الشغل (ب) السرعة (ج) القوة (د) الطاقة
- 5 جميع ما يلي يحدث عندما يضرب اللاعب الكرة بالمضرب ما عدا
 (أ) انتقال الطاقة من المضرب للكرة (ب) سماع صوت عند التصادم (ج) تناقص سرعة الكرة (د) ارتداد الكرة في الاتجاه المعاكس
- 6 زيادة كتلة كرة الهدم يؤدي الى جميع مايلي عدا
 (أ) زيادة طاقة حركة كرة الهدم (ب) نقص طاقة وضع كرة الهدم (ج) زيادة قوة التصادم بالمبنى (د) نقص زمن هدم المبنى

مسائل متنوعة

3

احسب السرعة في المواقف التالية

- 1 عندما يقود آدم سيارته ويقطع مسافة 100 كيلومتر في ساعتين
- 2 عندما تقطع نهى مسافة 500 متر في زمن قدره 50 ثانية

2 تدريب من المقارنة بين سرعة جسمين وحتى نهاية المفهوم

ضع علامة (✓) أو علامة (×)

1

- 1 عندما تزداد زاوية ميل المنحدر اثناء نزولك تزداد سرعتك
- 2 السيارة الاسرع تستغرق زمن أقل لقطع مسافة معينة
- 3 تعتمد قوة التصادم بين سيارتين على سرعة كل منهما
- 4 عند التصادم لا يؤثر اتجاه حركة السيارتين في قوة التصادم
- 5 يقل استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة
- 6 في بندول نيوتن تفقد بعض الطاقة بتحريكها في الهواء
- 7 عند حدوث تصادم تفنى الطاقة
- 8 عند زيادة قوة اسقاط كرة على الارض تزداد سرعتها ويقل طاقة حركتها
- 9 يحدث ضرر أكبر لاشارة المرور بزيادة كتلة المركبة التي تصطدم بها
- 10 يقل استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة

- 1) تزداد قوة التصادم بين جسمين بزيادة كل مما يلي عدا
 أ) السرعة (ب) طاقة الحركة (ج) الكتلة (د) المسافة المقطوعة
- 2) يمكن أن يتحول جزء من طاقة الحركة اثناء التصادم الى صور الطاقات التالية ما عدا
 أ) حرارية (ب) ضوئية (ج) كيميائية (د) صوتية
- 3) عند زيادة كتلة جسم للضعف فان طاقة حركته
 أ) تقل للنصف (ب) تزداد للضعف (ج) لا تتغير (د) تقل للربع
- 4) عند تصادم كرات البلي تنتقل طاقة بينهم
 أ) الوضع (ب) الضوء (ج) الحركة (د) الصوت
- 5) اي السيارات التالية سرعتها اعلى
 أ) سيارة تقطع مسافة 100 كيلومتر في ساعتين (ب) سيارة تقطع مسافة 100 كيلومتر في ساعة
 ج) سيارة تقطع مسافة 200 كيلومتر في 5 ساعات (د) سيارة تقطع مسافة 200 كيلومتر في ساعة
- 6) تتسبب زيادة ميل السطح الذي تتحرك عليه شاحنة في
 أ) زيادة سرعة الشاحنة (ب) زيادة كتلة الشاحنة
 ج) نقص طاقة حركة الشاحنة (د) نقص سرعة الشاحنة
- 7) اي مما يلي لا يحدث عند تصادم سيارة بشاحنة ساكنة
 أ) تنتقل طاقة الحركة من السيارة الى الشاحنة (ب) يتحول جزء من طاقة الحركة الى طاقة صوتية
 ج) يحدث ضرر للسيارة والشاحنة معا (د) تحتفظ السيارة بطاقة حركتها
- 8) تكون قوة التصادم أكبر ما يمكن عندما تكون السرعات
 أ) كبيرة في نفس الاتجاه (ب) صغيرة في نفس الاتجاه
 ج) كبيرة في عكس الاتجاه (د) صغيرة في عكس الاتجاه
- 9) اذا كان مجموع طاقة حركة جسمين قبل التصادم 100 وحدة فان مجموع طاقة حركة الجسمين بعد التصادم قد تكون وحدة (علما بان هناك جزءا من طاقة الحركة يفقد على هيئة طاقة حرارية)
 أ) 100 (ب) 120 (ج) 90 (د) 0
- 10) عند رفع كرة بندول لاعلى مع عدم تركها فانها تختزن طاقة
 أ) حركة (ب) وضع (ج) ضوئية (د) صوتي
- 11) الشاحنة التي تزن طنين تمتلك طاقة من الشاحنة التي تزن طنا واحد عند ثبات السرعة
 أ) نصف (ب) ضعف (ج) 3 اضعاف (د) 5 اضعاف

تدريب على المفهوم الثالث

- 1) ما هي الصيغة اللازمة لحساب السرعة
 أ) الزمن ÷ المسافة (ب) الكتلة ÷ الزمن (ج) المسافة ÷ الزمن (د) الزمن ÷ الكتلة
- 2) تسابق عدة أشخاص لقطع مسافة 200 متر فان الشخص الاسرع منهم يقطع هذه المسافة خلال ثانية
 أ) 50 (ب) 150 (ج) 100 (د) 200
- 3) كلما زادت كتلة الجسم
 أ) قلت طاقة حركته (ب) قلت قوة التصادم (ج) لا تؤثر الكتلة في التصادم (د) زادت قوة التصادم
- 4) تعتبر من معدات السلامة في السيارة
 أ) كرة الهدم (ب) حزام الامان (ج) تكييف السيارة (د) عجلة القيادة

5) تتحرك أية على مسار مائل ودفعتها والدتها كيف يمكن لهذا الدفع التأثير في حركتها

- أ) الدفع يقلل من سرعتها
ب) الدفع لا يؤثر في سرعتها
ج) يوقف الدفع من حركتها
د) الدفع يزيد من سرعتها

6) الوسادة الهوائية تساعد على

- أ) زيادة سرعة حركة شخص للامام
ب) خفض سرعة حركة الشخص للخلف
ج) زيادة سرعة حركة الشخص للخلف
د) خفض سرعة حركة الشخص للامام

7) كل مما يلي يحدث عند تصادم جسمين معا ماعدا

- أ) يتأثر الجسم الاقل سرعة ولا يتأثر الجسم الاكبر سرعة
ب) تتحول الطاقة من صورة لآخرى
ج) تساوي مجموع الطاقات قبل وبعد التصادم
د) ينقل كل جسم جزء من طاقته للآخر

8) المسافة تقاس بوحدة

- أ) كم / ث
ب) م / ث
ج) كجم
د) كم

9) عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة فانه

- أ) يتأثر الجسم الاكبر كتلة باضرار كيبية جدا
ب) لا يتأثر الجسم الاقل كتلة بأي ضرر
ج) يتأثر الجسمان باضرار
د) لا يتأثر الجسم الاكبر كتلة باي ضرر

2) أكمل العبارات الاتية

- كلما زادت مقدار القوة طاقة الحركة التي يكتسبها الجسم
- السيارة استهلاكاً للوقود من الشاحنة
- تصنع الوسادة الهوائية من مادة
- تزداد السرعة وطاقة الحركة زاوية ميل السطح
- السرعة كمية فيزيائية لا تتوقف على
- في السيارة يمنع جسمك من التحرك للامام
- يزداد الضرر الحادث عند التصادم عندما تتحرك السيارتان في الاتجاه
- تحتاج الشاحنة محرك من محرك السيارة

3) ضع علامة (✓) أو علامة (×)

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم
- يجب على السائق ان يقود بسرعة كبيرة لتجنب الحوادث
- حزام الامان جزء في السيارة يمكننا من معرفة السرعة
- الاتجاه لا يؤثر على سرعة الجسم
- عند اصطدامك بلوحة اشارة فانك تتوقف عن الحركة للامام
- تتسبب الاجسام السريعة في ضرر اكبر من الاجسام البطيئة بسبب طاقة حركتها الزائدة
- تقل قوة التصادم كلما زادت كتلة المركبة
- اذا قطعت الاجسام مسافات متساوية في ازمة مختلفة فهذا يعني انها تتحرك بسرعات مختلفة

3) أكتب المصطلح العلمي

- ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر
- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن

4) اسئلة متنوعة

- ايهما أسرع ؟ سليم الذي يقطع بسيارته 60 كيلومتر في ساعة ام بدر الذي يقطع بسيارته 120 كيلومتر في ساعة
- اذكر مثال لمعدات السلامة في السيارة
- ماذا يحدث عند اصطدام سيارتين تتحركان في اتجاه معاكس